P. 1877/77
POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA Gliwice

4 1977

informatyka

SPIS TREŚCI NUMERU 4/77

strona

Uchwała Krajowej Narady Aktywu NOT 1

Optymalizacja przetwarzania danych
Bogdan Stefanowicz 2

System ewidencji osobowej i kontroli czasu pracy
Stanisław Majewski, Andrzej Oziębło, Witold Raczyński 5

RTOS — system operacyjny dla zestawu ODRA 1325-SMA
Jerzy Matwiejczuk, Bogdan Sobczak 10

Jak zapewnić prawidłowość danych w kartotece technologicznej?
Jan Choroszko 13

Problemy budowy kompleksowych systemów rezerwacji usług turystycznych (na przykładzie RFN)
Leszek A. Maciaszek 16

Aktualne problemy oceny jakości taśmy magnetycznej
Władysław Klepacz 18

ZE ZJEDNOCZENIA INFORMATYKI

Fabryka systemów powielarnych
Andrzej Klimek 20

DYSKUSJE, POLEMIKI, POGLĄDY

Perspektywy informatyki, czyli rozmowy na tematy Diebolda
Krystyn Bernatowicz 23

Z KRAJU

Zabezpieczenia przeciwpożarowe ośrodków obliczeniowych
Anna Bańkosz 24

Stilonowe taśmy barwiące do drukarek wierszowych MERA 25

Interbiuro 76
Władysław Klepacz 26

Giełda systemów minikomputerowych
Andrzej Klimek 28

Komputer w hucie szkła 29

Seminarium: „Informatyka w transporcie morskim" 30

ZE ŚWIATA

Wielki plan rozwoju informatyki w Japonii. Część 2
Izabella Sobkowicz 31

Obecna sytuacja w zakresie ochrony prawnej oprogramowania w różnych krajach. Część 2 34

TRYBUNA CZYTELNIKA

Szablonistyka 36

PROBLEMATYKA TRANSMISJI DANYCH

Procedury liniowe transmisji danych (1)
Jerzy Kurkiewicz, Krzysztof Odolak, Wojciech Zołotucho 38

Informatyka z kompleksami III okł.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ
mgr Krystyn BERNATOWICZ, prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego, dr inż. Marek HOŁYŃSKI, mgr inż. Stanisław JASKÓLSKI, Władysław KLEPACZ (zast. redaktora naczelnego), mgr Andrzej KLIMEK, doc. dr inż. Andrzej TARGOWSKI

Red. techn. Anna POTARSKA

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Andrzej BOSSOWSKI, doc. dr inż. Jan FELICKI, doc. dr inż. Zbigniew GĄCKOWSKI, doc. dr inż. Aleksander GOLINOWSKI, dr hab. Andrzej KRZYWAK, doc. dr hab. inż. Roman KULESZA, prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ, prof. dr hab. inż. Stanisław PASZKOWSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr Tadeusz PECHE, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, dr inż. Andrzej PLĄSKOWSKI, mgr inż. Tadeusz PODGÓRSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr inż. Jerzy SEIDLER, prof. dr inż. Andrzej STRASZAK (przewodniczący), doc. Jerzy TRYBULSKI, dr Tadeusz WALCZAK, prof dr inż. Stefan WĘGRZYN, dr inż. Jan Z. ŻYDOWO

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 331, tel. 27-71-40 lub centrala 26-82-61 w. 285, dyżury redakcji 10,00—13,00

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 153. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A1, obj. 5,0 ark. druk. Nakład 7100. F-88.

Cena egzemplarza zł 15.— INDEKS 36210/36124 Prenumerata roczna zł 180.—

Informatyka

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 4

MIESIĘCZNIK

1977

ROK XII

kwiecień

ORGAN MINISTERSTWA NAUKI, SZKOLNICTWA WYŻSZEGO I TECHNIKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

BIBLIOTEKA GŁÓWNA Gliwice

I. 1877/77

Uchwała Krajowej Narady Aktywu NOT

Na Krajowej Naradzie Aktywu Naczelnej Organizacji Technicznej, która odbyła się w dniu 24.XI.1976 r. w Warszawie, określono najważniejsze kierunki i formy pracy wszystkich jej ogniw w realizacji Uchwały IV Plenum KC PZPR. Przyjęta na naradzie Uchwała jest ważnym stymulatorem aktywizacji środowisk technicznych stowarzyszeń naukowo-technicznych i ma duże znaczenie dla NOT.

Dla podjęcia odpowiednich działań należy sformułować odpowiednie programy stowarzyszeniowe. Przy opracowywaniu ich trzeba uwzględnić tematykę przedstawioną w referacie programowym wygłoszonym na naradzie.

Oto obszerne fragmenty podjętej na naradzie Uchwały:
Uchwały IV Plenum Komitetu Centralnego naszej Partii określiły kierunkowe założenia harmonijnego i kompleksowego rozwiązywania problemów węzłowych. Wynikają z tych uchwał określone zadania dla wszystkich ludzi pracy, którym jest bliskie dobro naszej Ojczyzny i jej Obywateli.

Wyrazem poparcia dla decyzji Partii i Rządu zmierzających do dalszego, dynamicznego i harmonijnego rozwoju Kraju będą nasze działania. Gospodarczymi efektami z tych działań wyrazimy nasze patriotyczne zaangażowanie.

Dla spraw: żywienia, budownictwa, eksportu i rynku, należy utworzyć zespoły koordynacyjne, złożone z przedstawicieli właściwych SNT pod przewodnictwem członków Rady Głównej NOT.

Zespół wskaże stowarzyszenie koordynujące prace w danym kierunku i dokona podziału zadań pomiędzy poszczególne SNT.

● Zaleca się stosować w realizacji programów szczegółowych następujące metody i formy działania:
— konferencje naukowo-techniczne oraz różne formy szkolenia zaplanowane na rok 1977 winny być tematycznie dostosowane do problematyki programów szczegółowych. Preferencję należy dać tym konferencjom i kursom, których tematyka rokuje uzyskanie efektów i postępu w krótkim czasie

— wydawnictwa naukowo-techniczne WCT NOT opracują do końca br. z pomocą swoich Rad Programowych plany tematyczne, których realizacja będzie pomocna w rozwiązywaniu głównych problemów zawartych w szczegółowych programach dotyczących żywności, rynku, budownictwa i eksportu

— stowarzyszenia naukowo-techniczne, które organizują bądź zamierzają uruchomić konkursy na najlepsze koła zakładowe, jako jedno z kryteriów oceny przyjmą wyniki działalności i współuczestnictwa KZ w realizacji programów dotyczących spraw żywności, budownictwa, eksportu i rynku

— ZG SNT oraz odpowiednie komisje i komitety NOT zapewnić powinny swój udział w konkursach, mających na celu wyłonienie najlepszych wyrobów roku

● Koła zakładowe powinny ukierunkowywać ruch wynalazczy na rozwiązywanie ważnych zagadnień technicznych związanych z żywnością, rynkiem, budownictwem i eksportem.

Rozszerzyć należy również zakres i formy pomocy wynalazcom i racjonalizatorom w społecznych zespołach poradnictwa

— zespoły rzeczoznawców SNT wprowadzić powinny do swoich zadań, opracowywanie ekspertyz i prowadzenie doradztwa dla różnych organów władzy gospodarczej w zakresie żywienia, rynku, budownictwa i eksportu

— istniejący system nagród NOT i SNT powinien być wykorzystany do wyróżniania zespołów i twórców indywidualnych, a także organizatorów społecznych, którzy w istotny sposób pomnażają osiągnięcia techniczne i efekty gospodarcze

— poszczególne SNT powinny dokonać poprzez swoje KZ rozszerzenia z zakresu ruchu Dobrej Roboty i udziału w nim inżynierów i techników, przede wszystkim w zakładach, w których produkcja związana jest z problemami żywienia, rynku, budownictwa i eksportu

— Prezydia Rady Głównej NOT i ZG SNT w swoich planach współpracy z zagranicą uwzględnią przede wszystkim tematy mogące mieć znaczenie dla realizacji programu żywienia, rynku, budownictwa i eksportu.

● ZG SNT, Rady OW NOT i KZ SNT lub NOT powinny przeprowadzić konsultacje z właściwymi władzami w celu zsynchronizowania swojej działalności z całokształtem poczynań w zakresie żywienia, rynku, budownictwa i eksportu. Sprawom tym władze oraz ogniwa SNT i NOT powinny poświęcać w 1976 i 1977 r. odpowiednio wiele uwagi.

● Nasze programy traktować będziemy jako otwarte. Mogą i powinny one być rozszerzane i wzbogacane o dalsze twórcze inicjatywy przez wszystkie ogniwa naszego ruchu. Realizacja i aktualizacja programów w dziedzinie żywności, budownictwa, rynku i eksportu powinny być przedmiotem obrad Prezydiów Rady Głównej NOT, ZG SNT oraz Sekcji Komitetów i Komisji.

* * *

Uczestnicy narady wyrażają przekonanie, że w realizacji programu działania nie zabraknie ani jednego inżyniera i technika, a wszystkie ogniwa naszego ruchu spełnią swoją rolę inspirującą i organizatorską. Z tym apelem zwracamy się do środowisk technicznych z pełnym przekonaniem, że wspólnie program ten w całości wykonamy.

BOGDAN STEFANOWICZ
Szkoła Główna Planowania i Statystyki
Warszawa

Optymalizacja przetwarzania danych

Czas realizacji programów przetwarzania danych zależy od wielu czynników. Niektóre z nich można nazwać „obiektywnymi", ponieważ są dane „z zewnątrz". Należą do nich na przykład ilość przetwarzania danych oraz parametry techniczne komputera. Natomiast inne czynniki wynikają z rozwiązań przyjętych przez projektantów systemów i programistów.

Należy stwierdzić, że opracowanie optymalnych programów i systemów (tzn. takich, które przy ustalonych „obiektywnych" warunkach realizowałyby zadania w czasie możliwie najkrótszym) jest trudne i praktycznie nieomal niemożliwe. Przyczyn jest wiele, a wśród nich niemałe znaczenie ma brak pełnej informacji o „otoczeniu", w którym będą one realizowane. Brak ten wynikając z faktów obiektywnych uniemożliwia ustalenie dokładnych algorytmów realizujących dane zadanie w czasie minimalnym. Dlatego też budowane w tych warunkach systemy i programy są oparte na różnych heurystykach, które zależą od pomysłowości, doświadczenia i wiedzy ich autorów.

Badania w zakresie optymalizacji procesów przetwarzania danych masowych wykazały, że możliwości skrócenia czasu ich realizacji należy szukać przede wszystkim w racjonalizacji wykorzystania operacji wprowadzania informacji do komputera i wyprowadzania wyników przetwarzania. W niniejszym artykule zostały zaprezentowane niektóre z tych możliwości.

WPŁYW ROZMIARU BLOKU NA CZAS PRZETWARZANIA

Jednym z czynników, wywierających duży wpływ na czas przetwarzania, jest rozmiar bloku danych w zbiorze. Najwyraźniej można to zauważyć na przykładzie zbiorów zapisanych na taśmie magnetycznej.

Przypuśćmy, że zbiór przetwarzanych danych składa się z N znaków. Jeżeli w każdym bloku zostanie zapisanych przeciętnie po n znaków, to liczba takich bloków wyniesie N/n. Określa ona w przybliżeniu liczbę tzw. przerw międzyblokowych, które powstają przy zapisaniu danych na taśmach magnetycznych. Uwzględniając sposób zapisywania i odczytywania informacji przy posługiwaniu się tym nośnikiem należy stwierdzić, że czas przetwarzania będzie zależał od trzech parametrów:

- szybkości pracy urządzeń
- liczby znaków zapisanych w zbiorze
- liczby przerw międzyblokowych.

Szybkość przenoszenia danych pomiędzy pamięcią komputera i pamięcią taśmy nie zależy od długości bloku, tzn. jest parametrem „stałym". Czas przesłania N znaków w tych warunkach jest też „stały" — niezależny od programisty. Natomiast trzeci parametr będzie tym większy, im w zbiorze jest więcej bloków (tzn. im mniejsze jest n przy danej liczbie N znaków).

A zatem w celu skrócenia czasu przetwarzania danych zapisanych na taśmach magnetycznych należy dążyć do minimalizacji ułamka N/n, tzn. do zwiększenia długości wszystkich bloków. Pozwoli to zmniejszyć liczbę przerw międzyblokowych i w ten sposób zredukować czas zapisu/odczytu danych. Na potwierdzenie słuszności tego stwierdzenia warto przytoczyć wyniki pewnego eksperymentu przeprowadzonego w Szkole Głównej Planowania i Statystyki w Warszawie na komputerze ODRA-1304. Eksperyment polegał na zapisywaniu danych na jednej i tej samej taśmie magnetycznej przy różnym rozmiarze bloków. Uzyskane wyniki zostały przedstawione w tabeli 1.

Na podstawie danych zawartych w powyższej tabeli łatwo zauważyć, że wydłużenie bloku danych zapisanych na taśmie magnetycznej — w granicach wyznaczonych przez stosowane programy standardowe — nie tylko skraca czas zapisywania, lecz także pozwala na tej samej taśmie zmieścić więcej informacji niż przy blokach krótszych. I tak na przykład na taśmie wykorzystanej w wymienionym eksperymencie przy blokach 100-słowowych można zapisać jedynie ok. 5 mln znaków, natomiast już przy blokach 500-słowowych zmieści się na niej ponad 10 mln znaków. Oznacza to, że gdyby na przykład należało zapisać zbiór danych składających się z 8 mln znaków, to przy stosowaniu bloków 50-słowowych (a nawet 300-słowowych) trzeba byłoby zająć dwa krążki taśmy, ponieważ na jednym zbiór nie zmieściłby się. W konsekwencji czas przetwarzania wydłużyłby się dodatkowo ze względu na konieczność przejścia od jednego krążka do drugiego.

Wydłużenie bloku musi posiadać pewne granice. Jedne z nich to ograniczenia nakładane przez wykorzystywane programy standardowe oraz dostępną pamięć operacyjną komputera. Inne natomiast wynikają z porównania zysków i strat. Okazuje się bowiem, że wprawdzie przy każdym wydłużeniu bloku danych zarówno czas zapisu skróci się, jak też na danej taśmie zmieści się większa liczba znaków, to jednak zysk ten mierzony w liczbach bezwzględnych, staje się coraz mniejszy.

I tak na przykład przy blokach 100-słowowych czas zapisu 1000 znaków wyniesie ok. 0,058 s., natomiast przy blokach 1000-słowowych wyniesie on już tylko 0,014 s. Analogiczna różnica w czasie zapisu 1000 słów przy blokach 1000-słowowych i blokach 4000-słowowych jest znacznie mniejsza (por. rub. 5 tabeli 1).

Jednocześnie wzrasta rozmiar obszaru zajmowanego przez blok danych w pamięci operacyjnej komputera. Stanowi to określoną stratę.

Porównanie jej ze wspomnianym zyskiem umożliwia — co najmniej teoretycznie — ustalić optymalny rozmiar bloku w każdym konkretnym przypadku (w każdym systemie).

BINARNY ZAPIS WARTOŚCI NUMERYCZNYCH

Wielkości numeryczne (liczby reprezentujące wartości cech mierzalnych lub symbole numeryczne jako wartości cech niemierzalnych) mogą być przedstawione w pamięci komputera i zapisywane na nośnikach magnetycznych dwoma sposobami. Pierwszy z nich polega na prezentacji tych wielkości jako liczb dwójkowych (w systemie binarnym). Drugi — to ich zapis w postaci ciągu cyfr dziesiętnych, z których każda jest kodowana dwójkowo na odrębnej pozycji znakowej. Pierwszy z tych sposobów jest korzystniejszy, ponieważ prowadzi do oszczędniejszego wykorzystania nośnika. Ilustruje to tabela 2.

W pierwszej kolumnie tej tabeli są podane długości rozpatrywanych liczb (od liczb jednocyfrowych do liczb siedmiocyfrowych).

W kolumnie drugiej została podana liczba bitów potrzebnych do zapisania danej liczby w systemie binarnym. Kolumna trzecia zawiera liczby bitów potrzebnych do zapisania tej samej liczby w systemie znakowym.

Warto podkreślić, że w niektórych przypadkach wspomniane oszczędności można zwiększyć jeszcze bardziej. Niech na przykład zapisaną daną będzie data *ddmmrr*, gdzie *dd* oznacza dzień, *mm* jest miesiącem, zaś *rr* oznacza dwie ostatnie cyfry roku. Ponieważ człon *dd* może przyjąć co najwyżej wartość 31, zatem do zapisania całej liczby w sy-

Tabela 1. Zależność czasu zapisu oraz liczby zapisanych znaków na TM od długości bloku danych

Rozmiar bloku w słowach	Liczba bloków w zbiorze	Łączna liczba znaków w zbiorze (w tys.)	Czas zapisu zbioru (w s)	Czas zapisu 1 tys. znaków/s
1	2	3	4	5
50	12 641	2 528	315	0,121
100	12 421	4 968	287	0,058
200	8 384	6 707	250	0,037
300	6 855	8 226	227	0,028
400	5 819	9 310	212	0,023
500	5 055	10 110	195	0,019
1000	3 023	12 092	166	0,014
2000	1 668	13 344	144	0,011
3000	1 151	13 812	137	0,010
4000	878	14 048	131	0,009

stemie binarnym wystarczy zużyć 19 bitów zamiast 36 w systemie znakowym. W tym więc przypadku oszczędność wyniesie ponad 47%, tzn. prawie połowę tego, co zajmuje zapis znakowy.

Jeszcze bardziej jaskrawym przykładem może być symbol płci. Jak wiadomo, zmienna ta przyjmuje tylko dwie wartości. Jeżeli oznaczyć je symbolami 0 i 1, to na ich zapisanie na nośniku technicznym wystarczy tylko jeden bit. Tymczasem na zapisanie tych samych symboli w systemie znakowym (co w praktyce ma prawie zawsze miejsce), trzeba zużyć 6 bitów.

Zmniejszenie liczby zajętych bitów przy stosowaniu zapisu binarnego może być osiągnięte przez odpowiednie zmodyfikowanie struktury rozpatrywanych symboli. Można to zilustrować znów na przykładzie daty. Jeżeli zamiast układu *ddmmrr* zostanie przyjęty układ *mmddrr*, to największa liczba jako wartość daty nie przekroczy 12*ddrr*. Dla zapisania każdej takiej liczby w systemie binarnym wystarczy tylko 18 bitów.

Osiągnięte w tym przypadku oszczędności w stosunku do zapisu znakowego wyniosą już 50%. Jeżeli zaś każdy z członów daty, tzn. człon *dd*, *mm* i *rr*, będą zapisywane jako odrębne liczby binarne, to cała data zmieści się na 16 bitach. Daje to oszczędność wynoszącą prawie 56% w stosunku do zapisu znakowego.

Należy przy tym zauważyć, że przedstawiona modyfikacja daty nie prowadzi do trudności w wykonaniu na tej zmiennej różnych operacji przetwarzania danych. Niezależnie od tego, czy wartość owej zmiennej będzie zapisana w systemie znakowym, czy binarnym (nawet przy przestawieniu jej poszczególnych członów lub zapisaniu każdego członu jako odrębnej liczby), możliwa jest zawsze realizacja takich operacji, jak sortowanie, wyszukiwanie, porównywanie itp.

Przy tym jakakolwiek modyfikacja fizycznej struktury zapisu nie prowadzi do zmiany interpretacji rozpatrywanej wielkości.

Naturalnie stosowanie binarnego zapisu niektórych wartości numerycznych — takich na przykład, jak symbole — prowadzi do konieczności zakodowania na system binarny podczas zapisywania danych na nośniku technicznym oraz przekształcenia tych danych na system dziesiętny w razie konieczności przedstawienia ich w formie czytelnej dla człowieka. Obie te operacje prowadzą do pewnej straty czasu i z tej przyczyny wydłużają proces przetwarzania. Jest to w pewnych przypadkach strata względnie mała w porównaniu ze skróceniem czasu zapisu (odczytu) danych przez produkcję liczby znaków przesyłanych pomiędzy pamięcią zewnętrzną i operacyjną komputera. Dotyczy to zwłaszcza takich przypadków, gdy z całego zbioru danych wybierane są tylko niektóre zapisy w celu ich dalszego opracowania. Wtedy z systemu binarnego na znakowy muszą być przekształcone nie wszystkie zakodowane dane, lecz tylko te, które zostały wybrane.

Wykorzystywanie binarnego systemu zamiast znakowego wymaga od programisty odejścia od stereotypowego podziału pamięci maszyny lub taśmy magnetycznej na słowa i znaki. Korzyści bowiem, do których prowadzi przedstawiona metoda, będą tylko wtedy zauważalne, gdy poszczególne pola rekordów będą umieszczone obok siebie niezależnie od wspomnianego podziału. Przy tym długość tych pól, określana liczbą zajętych przez nie bitów, będzie zależała tylko od wielkości wartości, które będą w nich zapisane. Naturalnie obok pól określonych w ten sposób w tym samym rekordzie mogą występować pola zawierające zapisy w systemie znakowym. Pola takie mogą być nawet zmiennej długości, co pozwoli dodatkowo wyeliminować na nośniku zbędne znaki i przez te dodatkowo skrócić czas przetwarzania.

Tabela 2. Zajętość (w bitach) nośnika technicznego przy zapisie liczb w systemie binarnym i znakowym

Ilość cyfr w liczbie	Liczba bitów zajętych przez daną liczbę w zapisie	
	binarnym	znakowym
1	4	6
2	7	12
3	10	18
4	14	24
5	17	30
6	20	36
7	24	42

REKORDY ZMIENNEJ DŁUGOŚCI

Wielkości zmienne, z którymi programista (projektant) ma w praktyce do czynienia, dzielą się na dwie grupy: takie, których wszystkie wartości planowane są za pomocą tej samej liczby znaków oraz takie, których różne wartości są zapisywane za pomocą różnej liczby znaków.

Przykładem zmiennych należących do pierwszej grupy są rozmaite kody (np. symbole miast, zawodów itp.), natomiast zmiennymi należącymi do grupy drugiej mogą być liczby jako wartości cech mierzalnych, nazwy miejscowości, adresy itd.

Okazuje się, że w wielu przypadkach zróżnicowanie liczby znaków potrzebnych do zapisania wartości, należących do grupy drugiej, jest bardzo duże. Różnica może być tak duża, że do zapisania jednej wartości takiej zmiennej potrzeba będzie o kilka lub kilkanaście znaków więcej niż do zapisania analogicznej wartości tej samej zmiennej w innym przypadku. Tak na przykład niektóre imiona składają się tylko z trzech liter (Ewa, Jan), inne zaś są bardzo długie (np. Wieńczysława). Jeszcze większe różnice występują w adresach, nazwach miast itp.

Jeżeli więc przy określaniu struktury rekordów przyjmie się taki rozmiar pola, który zapewni możliwość zapisania każdej wartości danej zmiennej, wówczas przy dużym zróżnicowaniu długości poszczególnych wartości może powstać duża strata miejsca na nośniku, na którym jest zapisywany dany zbiór. Jeżeli na przykład zmienną byłoby imię poszczególnych osób, to na zapisanie każdego imienia trzeba byłoby zarezerwować pola o długości 12 znaków ze względu na takie imię, jak przytoczone już Wieńczysława. (Warto jednak zauważyć, że tak określona długość tego pola byłaby praktycznie niewystarczająca, ponieważ wiele osób nosi podwójne imiona, zatem omawiane pole trzeba byłoby znacznie zwiększyć). Na podstawie pewnego badania stwierdzono, że imiona posiadają rozkład przedstawiony w tabeli 3.

Na podstawie przytoczonej tabeli nietrudno obliczyć, że do zapisania wszystkich imion uwzględnionych w badaniu trzeba zużyć 4859 znaków. Jeżeli jednak każde imię będzie zapisane w polu o stałej długości, zajmującym 12 znaków (tyle miejsca zajmuje najdłuższe ze spotkanych imion), to do zapisania tego samego zbioru danych trzeba byłoby zużyć 9060 znaków. Łatwo zauważyć, że spowodowana przy tym strata miejsca na nośniku wyniesie ponad 46%.

Z przytoczonego przykładu widać więc, że stosowanie pól stałej długości do zapisywania wartości niektórych zmiennych prowadzi do znacznych strat miejsca na nośniku technicznym, a więc konsekwencją tego jest strata czasu potrzebnego do zapisania dawnego zbioru oraz czasu potrzebnego później do jego odczytania w procesach przetwarzania. Innymi słowy jednym właściwym rozwiązaniem w takich przypadkach jest stosowanie pól zmiennej długości. Takie rozwiązanie prowadzi do powstania rekordów zmiennej długości.

Operowanie rekordami stałej długości w programowaniu jest nieco prostsze. Nie stwarza bowiem kłopotów w ustalaniu adresów poszczególnych pól, ich początków i końców oraz końca całego rekordu. Toteż w praktyce wielu programistów stosuje właśnie rekordy stałej długości, motywując to koniecznością szybkiego napisania programu. Jest to argument istotny, lecz nie może on powodować pisania programów nieefektywnych — zużywających zbyt dużo miejsca na nośnikach technicznych oraz zbyt dużo czasu komputera podczas przetwarzania. Dlatego też w praktyce należy stosować rekordy zmiennej długości jako rozwiązanie korzystniejsze.

Warto zauważyć, że stosowanie rekordów zmiennej długości tylko w pierwszym okresie programowania może sprawiać pewne kłopoty. Natomiast dla doświadczonych programistów takie rozwiązanie przysparza niewiele więcej trudności dodatkowych. Jego zaletą jest także to, że programista nabiera wprawy w pisaniu programów w warunkach, gdzie z góry nie są znane długości pól i ich adresy. Uzyskane tą drogą doświadczenia ułatwiają później opracowanie programów standardowych (parametrycznych).

Stosowanie pól zmiennej długości wymaga ustalenia sposobu odnajdywania początku adresu i końca każdego z nich. W praktyce w tym celu można zastosować jedno z następujących rozwiązań.

Pierwsze z nich polega na stosowaniu liczników znaków w polach zmiennej długości — analogicznie do tego, jak są stosowane liczniki słów w rekordach. Strukturę takiego rekordu można przedstawić następująco:

$$Lx_1x_2 \ldots x_nl_1y_1y_2 \ldots l_ky_k$$

W zapisie tym zastosowano następujące oznaczenia:
L — licznik słów w całym rekordzie

$x_1x_2...x_n$ — n pól stałej długości przeznaczone do zapisywania wartości zmiennych $x_1, x_2, ..., x_n$
$l_1, l_2, ..., l_k$ — liczniki znaków, określające długość pól zajętych w każdym konkretnym przypadku przez odpowiednie wartości zmiennych $Y_1, Y_2, ..., Y_k$; w każdym konkretnym przypadku wartości $l_1, ..., l_k$ będą różne — zależne od konkretnych długości zapisów w danych polach.

Przedstawione rozwiązanie umożliwia łatwe dotarcie do każdego z pól zmiennej długości, tzn. dotarcie do każdej wartości, która może być potrzebna w danym momencie. Jeżeli np. należy dotrzeć do pola zawierającego wartość zmiennej Y_i $(i = 2, ..., k)$, to jego adres (tzn. miejsce, od którego rozpoczyna się on w rekordzie) można ustalić ze wzoru:

$$a_i = l_1 + l_2 + ... + l_{i-1} + s,$$

gdzie s oznacza liczbę znaków (bitów, słów itp.) zajętych przez wszystkie pola stałej długości, tzn. przez pola przeznaczone do zapisywania wartości zmiennych $X_1, ..., X_n$. Adres a_1 pierwszego pola zmiennej długości jest stały we wszystkich rekordach i dlatego nie musi być liczony.

Drugie rozwiązanie polega na tym, że na końcu każdej wartości zapisywanej w danym rekordzie umieszcza się jakiś specjalny znak (np. tzw. gwiazdkę). Strukturę takiego rekordu można zilustrować następująco:

$$Lx_1x_2 ... x_ny_1x_2x ... y_k$$

W tym przypadku docieranie do określonego pola polega na odszukaniu końca pola pierwszego, drugiego itd. — aż do dotarcia do początku pola poszukiwanego.

Jeżeli podczas przetwarzania danych następuje kolejne przeglądanie wszystkich pól, to w praktyce można stosować rozwiązanie drugie. Jest ono jednak mniej efektywne przy przetwarzaniu, w którym zachodzi konieczność dotarcia do jakiegoś jednego pola spośród wszystkich występujących w danym rekordzie.

Trzecim rozwiązaniem jest stosowanie struktury, którą schematycznie można przedstawić następująco:

$$Lx_1x^2 ... x_na_2a_3 ... a_kl_1y_1l_2y_2 ... l_ky_k$$

Przy tym symbole $L, x_1, ..., x_n, l_1 ... l_k$ oraz $y_1, ..., y_k$ mają takie samo znaczenie jak przy rozwiązaniu pierwszym. Natomiast $a_2, ..., a_k$ są adresami wskazującymi początki pól, w których zostały zapisane konkretne pary wartości l_iy_i $(i = 2, ..., k)$ zmiennych $Y_2, ..., Y_k$. Ze względu na stałe umiejscowienie pola zawierającego parę wartości l_1y_1 we wszystkich rekordach, adres tego pola nie musi być zapisywany.

Przedstawione rozwiązanie wymaga ustalenia adresów a_i tylko jeden raz — podczas zapisywania danych do zbioru. Dlatego też jest ono szczególnie korzystne z punktu widzenia czasu przetwarzania. Z tego punktu widzenia najmniej korzystne jest rozwiązanie drugie. Lecz i ono może znaleźć praktyczne zastosowanie. W szczególności jest ono nader przydatne przy zapisywaniu danych do zbiorów, którego rekordy zawierają pola zmiennej długości. W takich przypadkach ręczne obliczanie adresów a_i tych pól oraz wartości liczników l_i jest bardzo żmudne i może doprowadzić do wielu błędów. Korzystniej jest oznaczać końce testów odpowiednimi oznaczeniami, które umożliwiają automatyczne zredagowanie rekordów wynikowych według rozwiązania pierwszego lub trzeciego. Z przedstawionego opisu rozwiązań stosowanych przy rekordach zmiennej długości wynika, że operowanie tego typu rekordami prowadzi do dodatkowego zużycia czasu maszyny, który nie byłby tracony, gdyby wszystkie pola zawsze posiadały swoje stałe miejsce. Należy jednak dodać, że w wielu przypadkach czas ten jest względnie mały w porównaniu z czasem odczytu danych z pamięci zewnętrznej. Dlatego też w każdej sytuacji jest wskazane badanie celowości stosowania rekordów zmiennej długości.

Tabela 3. Rozkład imion według ich długości

Liczba liter w imieniu	Liczba imion
3	42
4	30
5	173
6	172
7	134
8	100
9	67
10	33
11	3
12	1

KODOWANIE TEKSTÓW

Już na podstawie pobieżnych obserwacji łatwo stwierdzić, że wśród danych zapisywanych na taśmę magnetyczną niektóre z nich często powtarzają się. Dotyczy to zwłaszcza tekstów. Przykładem mogą być powtarzające się imiona i nazwiska osób, nazwy miejscowości, nazwy ulic itp. Jeszcze częściej niż całe takie nazwy powtarzają się niektóre ich fragmenty (na przykład końcówki nazwisk).

Analizując to zjawisko na tle problemu skracania czasu zapisywania (odczytywania) danych nietrudno zauważyć, że zastąpienie powtarzających się fragmentów krótszym napisem (symbolem) prowadzi do zmniejszenia liczby znaków w zbiorze bez uszczuplenia ilości informacji. Można to zilustrować na następującym przykładzie. W pewnej instytucji przy zakładaniu rejestru pracowników stwierdzono, że wśród całej załogi liczącej 755 osób występuje tylko 179 różnych imion. Przy tym najdłuższym z nich, składającym się z 12 liter, było imię Wieńczysława. Zapisanie wszystkich imion w pełnym brzmieniu w polach stałej długości wymaga zużycia 9060 $(= 12 \times 755)$ znaków.

Jeżeli jednak każde imię zostanie zastąpione pewnym symbolem, to te same informacje (tzn. imiona) można zapisać zużywając znacznie mniej znaków. Przyjmując, że w danym zbiorze jest 179 różnych imion, każde z nich można oznaczyć trzycyfrowym symbolem. Wówczas na ich zapisanie wystarczyłoby 2265 znaków. Jeżeli dodatkowo każdy taki symbol zostanie zapisany w systemie binarnym, to jeden symbol zajmie 12 bitów, tzn. dwie pozycje znakowe. W takim przypadku cały zestaw informacji o imionach wszystkich rozpatrywanych osób można zapisać na 1510 znaków. Porównując tę liczbę z liczbą 9060 znaków potrzebnych na zapisanie imion w pełnym brzmieniu łatwo obliczyć, że oszczędność w liczbie zajętych znaków wynosi ponad 83%.

W analogiczny sposób można zmniejszyć liczbę znaków niezbędnych do zapisania informacji o adresach rejestrowanych osób, nazwach miejscowości, nazwiskach itp. Zastosowanie tego sposobu przy zakładaniu dużych zbiorów danych (na przykład w systemie PESEL lub innych systemach obejmujących dużą liczbę różnych jednostek) powoduje znaczne oszczędności w zużyciu nośnika technicznego (taśmy magnetycznej, dysków itp.) oraz przyczynia się do przyspieszenia przetwarzania.

Zastępowanie zapisywanych danych przez odpowiednie symbole wiąże się z pewnymi problemami. Należą do nich następujące: kodowanie, zastępowanie symbolami przez odpowiednie teksty przy wprowadzaniu wyników (dekodowanie), wykonywanie operacji przetwarzania na danych zakodowanych oraz opłacalność zabiegu kodowania.

Pierwsze trzy są kwestiami czysto technicznymi. Ich analiza wykracza poza ramy niniejszego artykułu [1]). Warto natomiast kilka słów poświęcić zagadnieniu opłacalności kodowania.

Otóż ta operacja z jednej strony przyczynia się do oszczędniejszego wykorzystania nośnika technicznego, na którym są zapisywane dane. Prowadzi to także do skrócenia czasu zapisywania jak i ich odczytywania (dzięki operowaniu na mniejszej liczbie znaków). Z drugiej jednak strony, ze względu na konieczność zakodowania i dekodowania danych w procesach przetwarzania, zużywa się dodatkowy czas pracy maszyny. Jak dotąd brak jest dokładnej analizy zysków i strat wynikających z faktu zastępowania tekstów odpowiednimi kodami. Dlatego też nie można jednoznacznie określić granicy przydatności tego zabiegu w systemach informatycznych oraz w procesach przetwarzania danych. Można jednak wysunąć hipotezę, iż w dużych systemach (jak np. wspomniany już PESEL lub MAGISTER) operacja ta prowadzi do znacznych zysków zarówno w sensie czasu przetwarzania, jak i zajętości nośnika technicznego. Wynika to z faktu, że w takich systemach operacje przetwarzania nie obejmują na raz wszystkich danych, a ograniczają się jedynie do niewielkich ich fragmentów. Sprawia to, że w jednym przebiegu zachodzi konieczność „rozkodowania" tylko niewielkich fragmentów wyników.

PODZIAŁ DANYCH NA PODZBIORY

W wielu przypadkach spośród wszystkich danych, odczytywanych podczas jednego przebiegu, przetwarzaniu podlegają tylko niektóre. Pozostałe zaś muszą być przesłane

[1]) Czytelnikowi zainteresowanemu tym tematem warto polecić artykuł: Mayne A., James E. B.: Information compression by factoring common strings, „Computer Journal", 1975 wol. 18 nr 2, s. 157—160.

z pamięci pomocniczej do pamięci operacyjnej komputera (np. odczytane z taśmy magnetycznej) tylko dlatego, że są zapisane w tym samym rekordzie, co i dane podlegające opracowaniu.
Prowadzi to do straty czasu pracy maszyny i zmniejsza efektywność jej wykorzystania.
W celu uniknięcia tego rodzaju strat pożądane jest takie ułożenie danych w zbiorze i takie zredagowanie rekordów, by wśród danych odczytywanych w poszczególnych przebiegach występowało jak najmniej takich wielkości, które są wprowadzane do pamięci operacyjnej lecz nie są przetwarzane. Można to osiągnąć przez zredagowanie kilku różnych typów rekordów dostosowanych do poszczególnych przebiegów (programów) oraz ich zapisania w odrębnych podzbiorach.
W ten sposób w każdym z powstałych podzbiorów pozostaną tylko te dane, które są obiektem przetwarzania w określonym przebiegu oraz zostaną wyeliminowane te z nich, które nie są przetwarzane.
Podział całego zbioru na podzbiory zgodnie z ich wykorzystaniem w procesie przetwarzania nieuchronnie prowadzi do konieczności zapisywania niektórych wielkości kilkakrotnie. W każdym materiale występują bowiem takie informacje, które są wykorzystywane w różnych przebiegach w powiązaniu z innymi danymi.
Przykładem mogą być identyfikatory jednostek badanych oraz wartości służące do grupowania zebranego materiału według określonych układów. Prowadzi to do dodatkowego zużycia maszyny na ich „powielanie". Czas ten może się jednak okazać znacznie krótszy od czasu traconego na odczytanie danych niepotrzebnie wprowadzanych do pamięci operacyjnej komputera wraz z danymi opracowywanymi.

* * *

Przedstawione w niniejszym artykule możliwości optymalizacji procesów przetwarzania danych dotyczą nie tylko zbiorów zapisywanych na taśmach magnetycznych — chociaż niewątpliwie mają zastosowanie w pierwszym rzędzie w odniesieniu do nich. Mogą one być z powodzeniem wykorzystane do skrócenia czasu opracowywania danych zapisanych na różnych nośnikach technicznych. Na przykład zapisywanie danych numerycznych w systemie binarnym oraz stosowanie rekordów zmiennej długości przy posługiwaniu się pamięcią dyskową prowadzi do tych samych efektów, jakie można wymienić odnośnie do taśm magnetycznych. Przy tym przydatność większości z nich nie ogranicza się wyłącznie do zbiorów zapisywanych i przetwarzanych sekwencyjnie.
W jednym artykule nie sposób jest szczegółowo opisać przedstawione możliwości oraz przeanalizować wszystkie kwestie dotyczące ich wykorzystania w praktyce. Jednakże nawet tak pobieżny ich przegląd pozwala dostrzec zarówno problemy, jak i sposoby budowania efektywniejszych systemów przetwarzania danych masowych.

STANISŁAW MAJEWSKI, ANDRZEJ OZIĘBŁO, WITOLD RACZYŃSKI
Zakłady Metalurgiczne Przemysłu Maszyn Rolniczych
Kutno

System ewidencji osobowej i kontroli czasu pracy

ZADANIA I FUNKCJE SYSTEMU

W celu dostarczenia niezbędnych informacji dla potrzeb kierownictwa zakładu opracowany został system ewidencji obecności i kontroli czasu pracy. Zakłady Metalurgiczne PMR produkują odlewy z żeliwa szarego i sferoidalnego według najnowszej technologii japońskiej.
Zdolność produkcyjna zakładu wynosi 50 tys. ton odlewów. Praca odbywa się w trybie dwu- i trzyzmianowym.
Dla właściwego sterowania procesem technologicznym niezbędne są bieżące informacje o stanie załogi, absencji chorobowej oraz wykorzystanym czasie pracy. Zadanie tej treści zostało postawione przed projektantami komputerowego systemu ewidencji osobowej, którzy tytułem próby opracowali projekt wykorzystujący zainstalowany sprzęt komputerowy.
Powstało opracowanie o takim zakresie tematycznym, które dostarcza informacji dla celów:
— ewidencyjnych
— rozliczeniowych
— analitycznych
— sprawozdawczych.
Realizowane przez system funkcje umożliwiają:
- kontrolę i ocenę dyscypliny pracy
- kontrolę rzeczywistego czasu pracy
- terminowe przekazywanie informacji w żądanych układach statystycznych
- rozliczenie czasu pracy pracowników zatrudnionych w warunkach ruchomego czasu pracy
- zwiększenie niezawodności w podejmowaniu decyzji.

Należy podkreślić, że poza wymienionymi funkcjami podstawowymi, system spełnia dodatkowo funkcję porządkowo-organizacyjną.
Działanie systemu w tej sferze zapewnia daleko idącą rzetelność ewidencji, rozliczeń i sprawozdawczości szczególnie w zakresie ruchomego czasu pracy.

BAZA TECHNICZNA

System ewidencji obecności i kontroli czasu pracy eksploatowany jest w zakładowym ośrodku obliczeniowym na konfiguracjach komputerowych firmy IBM 370/135 i S/7.

Konfiguracja IBM S/7

W skład konfiguracji komputera IBM S/7 wchodzi:
— jednostka centralna (rys. 1)
— 16 urządzeń do wprowadzania danych (terminale IBM 2796)
— 4 drukarki wierszowe IBM 1053
— czytnik i perforator taśmy papierowej 8-ścieżkowej.

Należy podkreślić, że konfiguracje te wykorzystywane są przede wszystkim do eksploatacji systemu planowania i kontroli procesu produkcji w odlewni (system PICS-F). System ewidencji obecności i kontroli czasu pracy został tak zaprojektowany, by dodatkowo wykorzystać zainstalowany już sprzęt. Do eksploatacji tego systemu nie są konieczne tak rozbudowane konfiguracje.

Urządzenia do wprowadzania danych — terminale IBM 2796

Zbieranie danych do systemu odbywa się poprzez terminale IBM 2796 (rys. 2) wchodzące w skład konfiguracji IBM S/7. Do wprowadzania danych wykorzystywanych jest 16 jednostek terminalowych rozmieszczonych w portierni i wydziałach produkcyjnych (rys. 3).
Urządzenie to zapewnia możliwość wczytania do systemu S/7:
- 10 znaków numerycznych z karty dziurkowanej
- 4 znaków numerycznych z pokręteł obrotowych
- 4 znaków numerycznych z pokręteł bocznych.

Przejściowo podstawowym nośnikiem informacji w eksploatowanym systemie jest fragment karty dziurkowanej, zawierającej podstawowe kody wczytywane do systemu. Docelowo eksploatacja systemu prowadzona będzie na laminowanych przepustkach z wydziurkowanymi kodami (karta laminowana). W związku z powyższym niezbędne są urządzenia do przygotowania i sprawdzania kart dziurkowanych 80-kolumnowych. W przypadku eksploatacji systemu na laminowanych przepustkach konieczne będzie posiadanie urządzenia do dziurkowania i laminowania tych przepustek.

DOKUMENTY WEJŚCIOWE

Karty terminalowe — BADGE

Każdy pracownik objęty komputerowym systemem ewidencji otrzymuje specjalną kartę terminalową (tzw. badge). Karta taka zawiera następujące informacje (rys. 4):
- wyróżnik systemowy odróżniający dane ewidencji osobowej od danych dotyczących produkcji (kod systemu)
- kod działu lub wydziału
- 6-znakowy kod osobowy
- wyróżnik Systemu 7 (znak specjalny)
- opisane na dziurkarce imię i nazwisko.

Ze względów organizacyjnych należy dążyć do połączenia funkcji karty terminalowej ze wszystkimi wymogami systemu przepustkowego, tzn. stworzenia dokumentu, który

połączy w sobie funkcje przepustki i dokumentu wejściowego.

Karta zakładania i aktualizacji zbioru ewidencji osobowej

Karta terminalowa wydawana jest przez dział kadr w momencie przyjęcia pracownika do zakładu pracy. Strona organizacyjna i techniczna karty pozostaje w obowiązkach wyznaczonych służb przedsiębiorstwa. W tym momencie tworzona jest karta zakładania i aktualizacji zbioru ewidencji osobowej, która trafia do ośrodka obliczeniowego. Karta ta może powstawać w dowolnym układzie czasowym. Musi jednak zapewnić otrzymanie bieżących informacji w zbiorze ewidencji osobowej. Do obowiązku działu kadr należy podanie na tym dokumencie także informacji o wszystkich pracownikach zwolnionych i przeniesionych. Na podstawie omówionego dokumentu powstaje w komputerze IBM 370/135 zbiór ewidencji osobowej, który jest głównym elementem systemu.

Zbiór ten zawiera następujący układ danych:

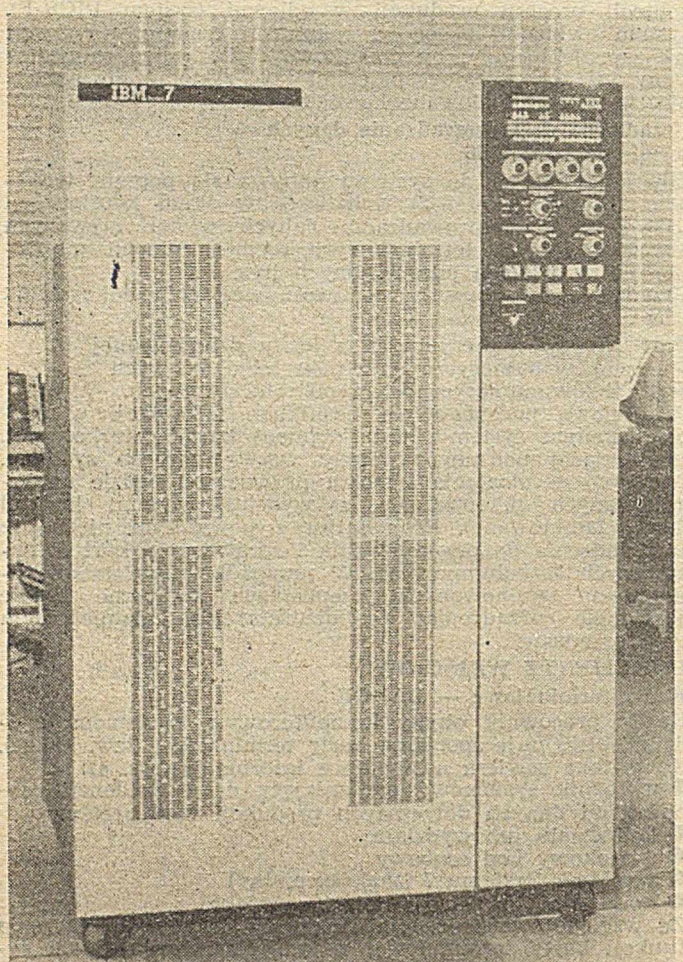
— kod działu lub wydziału
— symbol działu lub wydziału
— kod personalny
— nazwisko i imię
— wskaźnik „umysłowy" lub „fizyczny"
— wskaźnik uprzywilejowania
— wskaźnik „kobieta" lub „mężczyzna"
— wskaźnik uprawniający do pracy w ruchomym czasie pracy.

Dla zapewnienia poprawności działania systemu niezmiernie ważna staje się terminowa aktualizacja danych zawartych w zbiorze głównym.

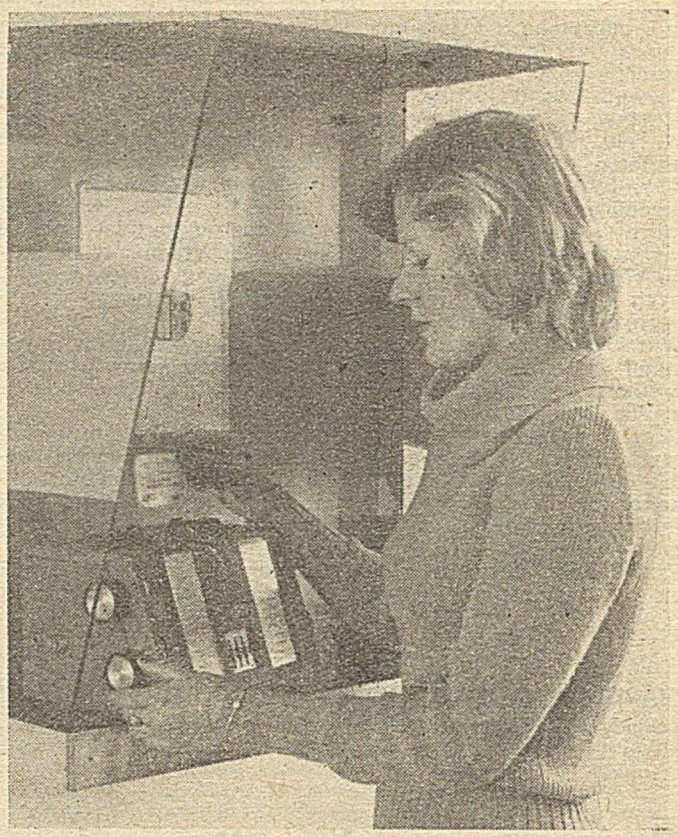
Zastępczy rejestr obecności

W przypadku awarii urządzeń terminalowych lub systemu komputerowego uniemożliwiającego wprowadzanie danych stosuje się technologię zastępczą. Dla pracowników rozpoczynających pracę w ustalonych godzinach uruchamia się program wprowadzający nominalne godziny wejścia: godziny wyjścia wprowadzają indywidualnie pracownicy, informacje o nieobecności dostarczają systemowi osoby zajmujące się kontrolą ewidencji na wydziałach produkcyjnych.

Dla pracowników zatrudnionych na zasadach ruchomego czasu pracy stosuje się zastępczy rejestr obecności, w którym wpisuje się faktyczne godziny pracy stwierdzając to podpisem. Dokumenty te znajdują się w specjalnie przygotowanych teczkach przy stanowiskach terminalowych.



Rys. 1. Jednostka centralna komputera IBM System/7



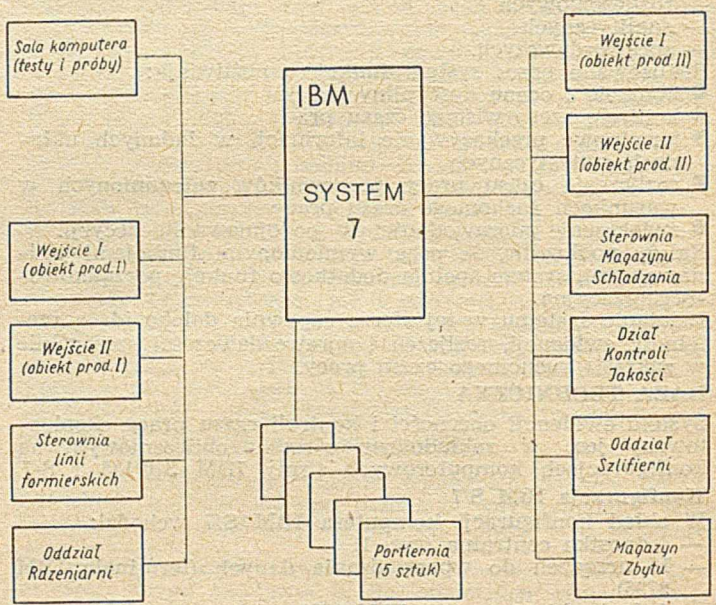
Rys. 2. Pracownik wprowadzający informacje do terminala IBM 2796

WPROWADZANIE DANYCH

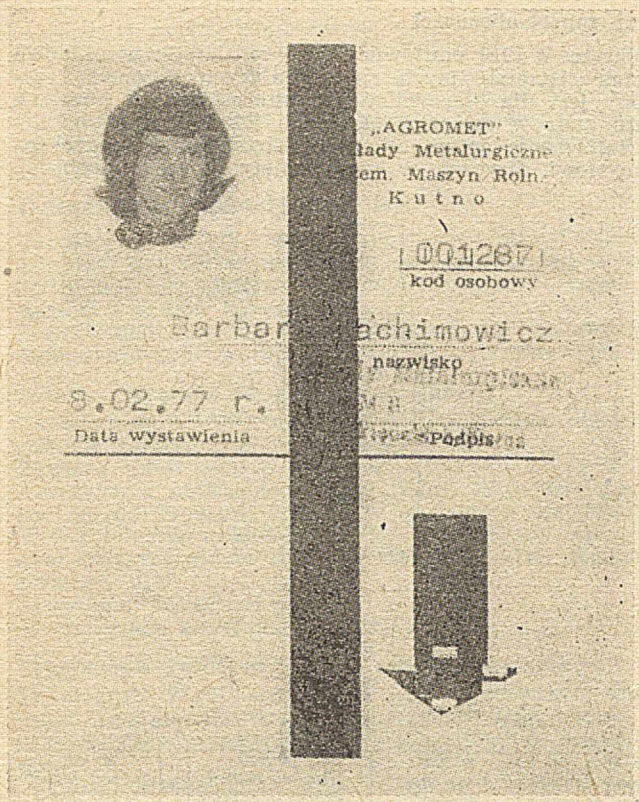
Urządzenia terminalowe IBM 2796 podłączone są do komputera IBM S/7. Każdy pracownik objęty systemem ewidencji przychodząc do pracy i wychodząc z pracy wprowadza do tego urządzenia kartę terminalową na podstawie której dokonuje się zapisu w zbiorach ewidencji osobowej. W zakresie czynności potwierdzających wejście wchodzi:

- wprowadzenie karty do terminala
- ustawienie na lewym dolnym pokrętle wartości 1
- przyciśnięcie dźwigni do oporu i po jej samoczynnym zwolnieniu wyjęcie karty.

Po wykonaniu omówionych czynności zostaje zapisany czas przyjścia pracownika do zakładu. Organizacja systemu zakłada także możliwość zapisu informacji wyjścia pracownika na przepustkę.

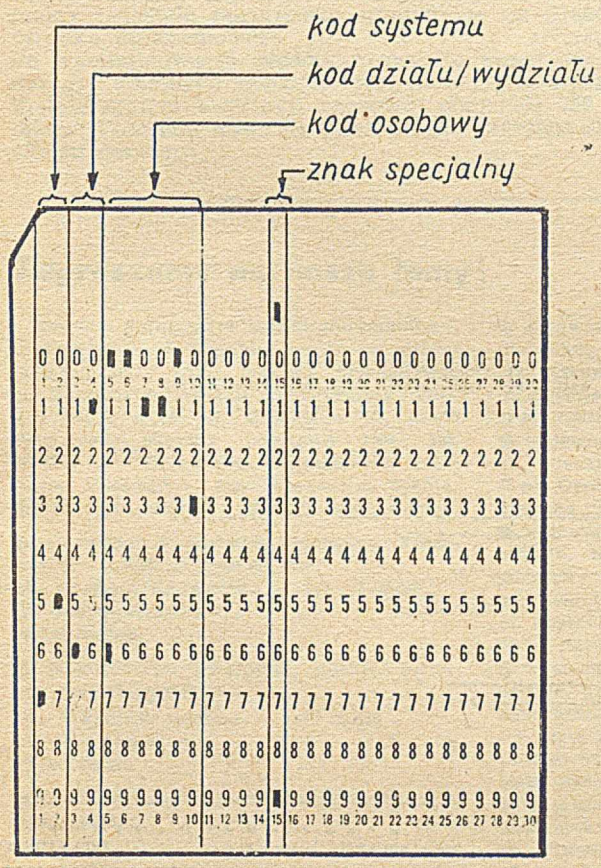


Rys. 3. Sieć terminali w Zakładach Metalurgicznych PMR



Rys. 4a. Karta laminowana

Czynności ręczne związane z wprowadzaniem danych przy wyjściu są podobne do poprzednich. Różnica polega jedynie na ustawieniu wartości 2 na lewym dolnym pokrętle. W celu uzyskania informacji o wszystkich pracownikach i stanie absencji zostają wprowadzone do systemu informacje o nieobecnych. Osoby zajmujące się kontrolą dyscypliny pracy w oddziałach lub wydziałach posiadają duplikaty kart terminalowych osób zatrudnionych w danym oddziale lub wydziale.
Wprowadzenie danych o osobach nieobecnych odbywa się tymi samymi kartami przy ustawieniu na pokrętle kodu 3.

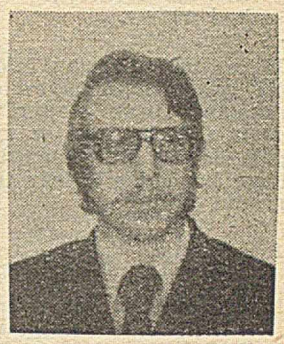


Rys. 4b. Układ informacji na karcie terminalowej

W opracowanym systemie uwzględniono następujące rodzaje nieobecności:
— urlop wypoczynkowy
— urlop okolicznościowy
— delegacje służbowe
— delegacje społeczne
— urlop szkolny
— ćwiczenia wojskowe
— zwolnienie lekarskie
— urlop macierzyński
— urlop bezpłatny
— odbiór godzin
— nieobecności nieusprawiedliwione
— nieobecności usprawiedliwione
— do wyjaśnienia (rodzaj nieobecności, który występuje automatycznie w przypadku braku w danym dniu jakiejkolwiek informacji o pracowniku).
Informacje dotyczące systemu ewidencji obecności zbierane są w ciągu dnia. W godzinach wieczornych odbywa się pierwsza transmisja danych do Systemu 370, po czym następuje podjęcie pracy przez System 7. W godzinach rannych 7.30—8.00 odbywa się druga transmisja do Systemu 370, gdzie następuje połączenie zbiorów z danymi z dnia poprzedniego oraz właściwy proces przetwarzania. W wyniku tego procesu powstają raporty ujmujące dane za wszystkie trzy zmiany dnia poprzedniego (rys. 5).

DOKUMENTY I INFORMACJE WYNIKOWE

W systemie ewidencji osobowej dokumenty wynikowe emitowane są w cyklach:
— dziennym,
— tygodniowym,
— miesięcznym.



Mgr STANISŁAW MAJEWSKI jest absolwentem Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego. Jest zatrudniony w pracowni projektowania ośrodka obliczeniowego Zakładów Metalurgicznych PMR. Uczestniczy w pracach projektowo-programowych systemów elektronicznego przetwarzania danych w zakresie wykorzystania zastosowań informatyki dla potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem.

Mgr inż. ANDRZEJ OZIĘBŁO ukończył studia na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej w 1967 r. Od 1973 r. pracuje na stanowisku głównego specjalisty ds. informatyki w Zakładach Metalurgicznych PMR Kutno. Interesuje się zagadnieniem zastosowania informatyki w procesach zarządzania głównie przedsiębiorstwem. Uczestniczył w pracach zespołu wykonującego projekt obiektowego systemu informatycznego, nagrodzony przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego i Maszyn Rolniczych.

Mgr WITOLD RACZYŃSKI ukończył studia na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Łódzkiego. W 1972 r. rozpoczął pracę w Branżowym Ośrodku Obliczeniowym Centralnego Laboratorium Dziewiarstwa. Od 1974 r. pracuje na stanowisku głównego projektanta ośrodka obliczeniowego Zakładów Metalurgicznych PMR. Jest członkiem zespołu nagrodzonego przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego i Maszyn Rolniczych za opracowanie i wdrożenie obiektowego systemu informatycznego.

W procesie projektowania dokumentów wynikowych wzięto pod uwagę potrzebę:

- zastąpienia tradycyjnych raportów obecności,
- uzyskania informacji w niezbędnych przekrojach statystycznych,
- zapewnienia aktualności i dokładności informacji.

Dokumentami kontrolnymi i wynikowymi w eksploatowanym systemie jest:

— lista kontrolna ewidencji czasu pracy,
— lista kontrolna danych aktualizujących ewidencję osobową,
— dzienny raport obecności W 1010,
— dzienny zbiorczy raport o stanie obecności W 1020,
— dzienny raport czasu pracy pracowników W 1030,
— tygodniowe rozliczenie czasu pracy pracowników W 2010,
— miesięczny raport wg rodzaju nieobecności W 3010.

Listy kontrolne należy traktować jako dane uzupełniające, które umożliwiają stwierdzenie powstałych błędów przy wprowadzaniu danych oraz nieprawidłowości procesu przetwarzania.

Z listy kontrolnej ewidencji czasu pracy korzystają pracownicy odpowiedzialni za dyscyplinę pracy w jednostkach organizacyjnych przedsiębiorstwa.

Lista ta zawiera następujące dane:

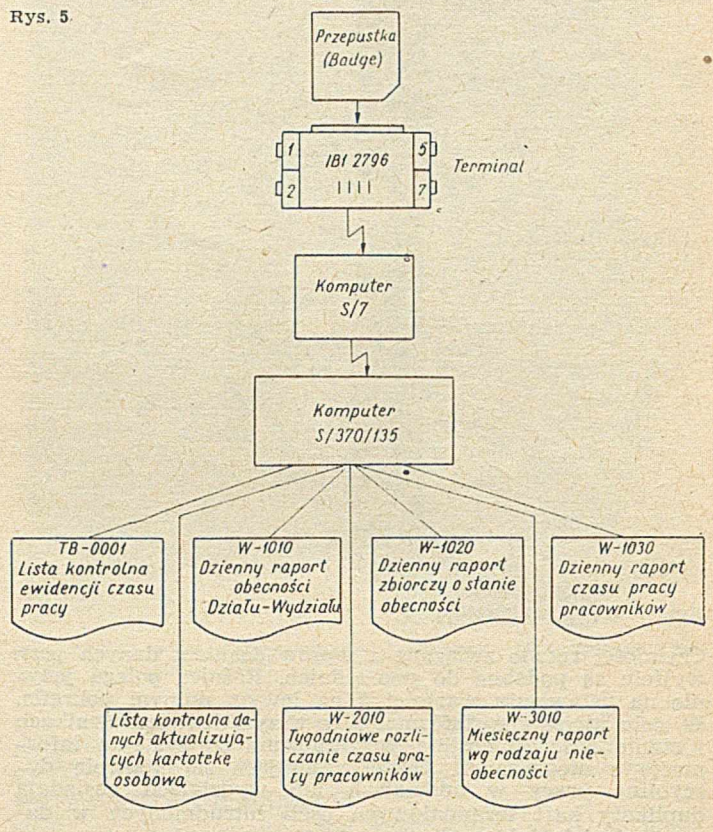
— kod karty,
— wskaźniki obecności,
— kod osobowy,
— wejście 1 (godzina, minuta),
— wyjście 1 (godzina, minuta),
— wejście 2 (godzina, minuta),
— wyjście 2 (godzina, minuta),
— kod nieobecności,
— kod we/wy,
— komunikat.

W przypadku braku informacji o czasie wejścia lub wyjścia system automatycznie na liście kontrolnej drukuje komunikat „brak wejścia" lub „brak wyjścia". Informacja zostaje zachowana w systemie a w tabulogramie W 1010 pojawia się przy nazwisku komunikat „do wyjaśnienia". Listę kontrolną należy traktować jako drugą część tabulogramu W 1010.

Dzienny raport obecności

Tabulogram W 1010 emitowany jest codziennie w układzie jednostek organizacyjnych sporządzających raporty. Przeznaczony jest dla kierownictwa zainteresowanych komórek i działu kadr w celach kontrolnych i statystycznych. Zawiera informacje dotyczące stanu zatrudnienia w przekroju: umysłowi, fizyczni, w tym kobiety, obecni, nieobecni.

Rys. 5



Rys. 6

```
AGROMET - ZAKLADY MATALURGICZNE
      P M R  -  K U T N O

                W-1010                DZIENNY RAPORT OBECNOSCI NA DZIEN  15.01.77F
                                      DZIALU/WYDZIALU  UA

                                    STAN ZATR  OBECNI  NIEOBECNI

      OGOLEM                            85       72       13
          W TYM KOBIET                  15       15

        UMYSLOWI                        12       10        2
          W TYM KOBIET

        FIZYCZNI                        73       62       11
          W TYM KOBIET                  15       15

                                  WYSZCZEGOLNIENIE NIEOBECNYCH

                                  URL  URL  DEL  DEL  URL  CW.  L-4  URL  URL  ODB  NOB  NOB
KOD OS      NAZWISKO I IMIE       WYP  OKO  SLU  SPO  SZK  WOJ  LEK  MAC  BEZ  GOD  USP  NUS  DO WYJASNIENIA

001122  STECEWICZ MAREK          ***
001400  WOJCIECHOWSKI ZDZISLAW   ----------- ***

        RAZEM PRACOWNICY UMYSLOWI   1         1

003022  BLASZCZYK WLODZIMIERZ    ------------------------------------------------------------ ***.........
003086  CHMIELECKI STANISLAW     ------------------------------------------------------ ***
003166  FIJALKOWSKI KRZYSZTOF    ------------------------- ***
003232  GAWRYS JERZY             ------------------------------------------- ***
003373  KACPRZAK ZBIGNIEW        ------------------------------- ***
003455  LEWANDOWSKI GRZEGORZ      ***
003456  LUBA JOZEF               ---------------- ***
003880  TOMCZYK GRZEGORZ         ------ ***
004187  WOJCIK ZBIGNIEW           ***
004231  KAZIMIEROWSKI PIOTR      ------------------------------------------------ ***
004481  KAZMIERCZAK KRZYSZTOF    ------------------------------------------- ***

        RAZEM PRACOWNICY FIZYCZNI   2             1         1    1              2    2         1

        OGOLEM                      1    1    1    1         1    1              2    2         1

                S P O Z N I E N I A                                                  W Y K A Z  P R A C O W N I K O W
        USPRAWIEDLIWIONE      NIEUSPRAWIEDLIWIONE                                  PRZYJETYCH                  ZWOLNIONYCH
        1. ..............     1. ..............                                    1  ........ ..  .          1. ..............
        2  ..............     2  ..........  ..                                    2  ........... .           2. ........  ..
```

W dalszej części tabulogramu następuje wyszczególnienie osób nieobecnych wraz z podaniem rodzaju nieobecności. Dla pracowników, którzy nie wprowadzili informacji do systemu, jak również dla tych pracowników, w odniesieniu do których brak jest informacji o przyczynach nieobecności, automatycznie drukowany jest komunikat „do wyjaśnienia" (rys. 6).

Dzienny raport zbiorczy o stanie

Tabulogram W 1020 zawiera sumaryczne informacje w układzie wg wszystkich wydziałów przedsiębiorstwa dotyczące liczby osób zatrudnionych, obecnych oraz nieobecnych z podaniem rodzajów nieobecności.
Przedstawiony wyżej układ informacyjny podawany jest osobno dla pracowników fizycznych i umysłowych.

Dzienny raport czasu pracy pracowników

Tabulogram W 1030 emitowany jest codziennie dla poszczególnych jednostek organizacyjnych.
Zawiera informacje o godzinach przyjścia i wyjścia pracowników z naliczeniem czasu pracy. Może być podstawą do zakwalifikowania pracy w godzinach nadliczbowych. W aktualnym układzie zapewnia faktyczny czas pracy, a w dalszym etapie rozwoju systemu będzie źródłem informacji dla:
— systemu obliczania płac,
— rozliczenia z wykonanej pracy.

Tygodniowe rozliczenie czasu pracy pracowników

Tabulogram W 2010 emitowany jest w pierwszym dniu nowego tygodnia. Zawiera on następujące informacje:
— czas pracy pracowników w poszczególnych dniach tygodnia,
— rodzaj nieobecności w poszczególnych dniach tygodnia,
— przepracowany czas pracy w ciągu tygodnia.

Miesięczny raport o rodzajach nieobecności

Tabulogram W 3010 emitowany jest w jednym egzemplarzu po zakończeniu miesiąca. Zawiera informacje o liczbie nieprzepracowanych dni przez pracowników fizycznych i umysłowych z wyszczególnieniem rodzaju nieobecności.
Tabulogram sporządza się w układzie komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Układ danych jest przygotowany do przeniesienia informacji na obowiązujące dokumenty sprawozdawcze.

WDRAŻANIE SYSTEMU

Opracowanie w pierwszej fazie miało charakter doświadczalny i zostało początkowo sprawdzone na pracownikach ośrodka obliczeniowego.
Po wyeliminowaniu błędów rozpoczęto eksploatację systemu dla kolejnych komórek organizacyjnych zakładu. Aktualnie system ewidencji osobowej obejmuje 750 pracowników. Pozostałe wydziały produkcyjne włączane są w sposób sukcesywny.

Charakterystyka warunków organizacyjno-technicznych

Organizacja procesu eksploatacji uwarunkowana jest wymogami techniczno-eksploatacyjnymi urządzeń, a mianowicie:
● potrzebą transmisji danych z Systemu 7 do Systemu 370,
● brakiem możliwości wprowadzania danych przez terminale w czasie trwania transmisji.
W związku z tym należy ustalić organizacyjnie czas pracy systemu dostępny dla pracowników, jak również godziny włączania i wyłączania systemu w ostatni dzień tygodnia i dni przedświąteczne.
Niezbędna jest konfiguracja IBM S/7 z urządzeniami terminalowymi oraz dowolny model komputera głównego firmy IBM.
Z oprogramowania standardowego należy zapewnić pakiet CICS sterujący transmisją danych z S/7 do 370/135, względnie opracować własny program w oparciu o system BTAM.
Zasadniczy proces przetwarzania odbywa się na komputerze 370/135; programy zostały napisane w języku PL/1.
Pozostałe wymogi organizacyjne są inne dla każdego przedsiębiorstwa wdrażającego system i wynikają z:
— zakresu wdrażania systemu,
— zakresu modyfikacji i rozbudowy systemu,
— przygotowania przedsiębiorstwa do wdrażania systemu informatycznego,
— doświadczeń zespołu wdrażającego,
— zainteresowania tym zagadnieniem kadry kierowniczej,
— nastawienia załogi objętej systemem,
— wykorzystania zasobów informacyjnych systemu przez użytkowników.
W celu uzyskania pomyślnych wyników wdrażania konieczne staje się podporządkowanie systemu informatycznego określonym potrzebom systemu organizacyjnego oraz stworzenie w przedsiębiorstwie sprzyjającej atmosfery i zaangażowania kadry kierowniczej.

* * *

Komputerowy system ewidencji obecności i kontroli czasu pracy eliminuje szereg wad systemu tradycyjnego, a mianowicie:
● dużą pracochłonność,
● nieterminowe przekazywanie sprawozdań wynikowych,
● konieczność tworzenia zestawień pomocniczych,
● nierzetelne wypełnianie dokumentów,
● duże prawdopodobieństwo popełniania błędów,
● brak możliwości wprowadzania ruchomego czasu pracy.
Poza eliminacją wad systemu tradycyjnego, system komputerowy stwarza możliwość:
— przygotowania w oparciu o dane ewidencyjne informacji w żądanych układach (sprawozdania, raporty),
— zwiększenia niezawodności w podejmowaniu decyzji w sferze działalności kadrowej,
— odciążenia służb od mechanicznych prac rachunkowych na korzyść prac analitycznych,
— rozwoju nowych metod organizacji i zarządzania.

Zapraszamy na nasze łamy!

Wszelkie informacje techniczno-handlowe, przeznaczone do opublikowania w czasopismach WCT NOT, prosimy przekazywać do Zakładu Informacji Techniczno-Handlowej WCT NOT, ul. Czackiego 3/5, 00-950 Warszawa, skrytka pocztowa 1004, tel. 26-67-17 (ob. Bronisława Hermanowicz i ob. Anna Moniuszko), lub terenowym specjalistom. Oto adresy naszych specjalistów:

● województwa gdańskie, elbląskie, koszalińskie, słupskie, szczecińskie:
ob. Grażyna Radwańska — tel. 71-03-25
ul. Dąbrowskiego 3/5
84-230 Rumia

● województwa bydgoskie, pilskie, toruńskie, włocławskie:
ob. Arkadiusz Rediger — tel. 25-838
ul. Gagarina 72 m. 1
87-100 Toruń

● województwa bielsko-bialskie, katowickie, krakowskie:
ob. Danuta Helon-Jagodzińska — tel. 51-63-51
ul. Ligonia 18 m. 7
40-036 Katowice

● województwa łódzkie, piotrkowskie, skierniewickie, sieradzkie:
ob. Wanda Pełka — tel. 51-58-40
ul. Ossowskiego 4 m. 32
91-089 Łódź-Koziny

● województwo opolskie:
ob. Mieczysław Stankiewicz — tel. 35-380
45-011 Opole
Skrytka pocztowa 123

● województwa gorzowskie, kaliskie, konińskie, leszczyńskie, poznańskie, zielonogórskie:
ob. Ewa Olejnik — tel. 67-11-09
al. Reymonta 21 m. 8
60-791 Poznań

● województwa kieleckie, krośnieńskie, lubelskie, przemyskie, tarnobrzeskie, rzeszowskie, tarnowskie:
ob. Józef Miś
ul. Fabryczna 8 m. 11
39-120 Sędziszów Młpl.

● województwa jeleniogórskie, legnickie, wałbrzyskie, wrocławskie:
ob. Jadwiga Arszyńska — tel. 25-20-65
ul. Asnyka 14
51-143 Wrocław

Cena zamieszczonej informacji:
1 strona formatu A4 — 16 000 zł
1/2 strony formatu A4 — 8 000 zł
1/4 strony formatu A4 — 4 000 zł
1/8 strony formatu A4 — 2 000 zł
Za każdy dodatkowy kolor — 20%
Za zamieszczenie na I lub IV stronie okładki — 100%
Za zamieszczenie na II lub III stronie okładki — 50%
Za przygotowanie do druku — 20%
Ponadto przyznaje się rabaty:
za powtórzenie 2—5 razy — 5%
za powtórzenie więcej niż 5 razy — 10%
za druk artykułów reklamowych (publikowanych po akceptacji merytorycznej redakcji) — 40%
za dostarczenie wkładek przygotowanych już do druku (publikowanych po uprzedniej akceptacji redakcji) — 40%

Podstawa wyceny: Cennik nr 7-U/77 z dnia 1 lutego 1977 r., ustalony na mocy Zarządzenia Przewodniczącego PKC nr 1/77 i Decyzji nr 1/77 Przewodniczącego RSW „Prasa-Książka-Ruch", obowiązujący wszystkie dzienniki i czasopisma krajowe.

JERZY MATWIEJCZUK, BOGDAN SOBCZAK
Instytut Automatyki Systemów Energetycznych
Oddział Gdańsk

RTOS – system operacyjny dla zestawu ODRA 1325 – SMA

System operacyjny RTOS opracowany został w IASE O. Gdańsk dla potrzeb komputerowych systemów sterowania i kontroli (KSSK) obiektów energetycznych. W grudniu 1974 roku pilotową instalację KSSK zrealizowano w węźle elektroenergetycznym Gdańsk. Eksploatacja tego systemu dostarczyła doświadczeń, w oparciu o które opracowano prezentowaną niżej wersję systemu operacyjnego, wykorzystywaną obecnie [1]) do testowania oprogramowania użytkowego dla KSSK Kozienice.
W skład typowej konfiguracji sprzętowej systemu wchodzi:
— jednostka centralna ODRA 1325 z pamięcią 32 K słów,
— konsola operatora,
— pamięć bębnowa (min. 128 K słów),
— urządzenie SMA [2]), pośredniczące w komunikacji z obiektem,
— pulpit dyspozytorski,
— drukarki znakowe DZM-180,
— monitory ekranowe,
— czytnik kart,
— czytnik — perforator taśmy papierowej.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OPROGRAMOWANIA

Firmowe oprogramowanie zestawu stanowi program bazowy maszyn serii ICL ODRA 1300 — EXECUTIVE, a ściślej jego dwuprogramowa reprezentacja EX2M, w wersji EX2P, dostosowanej do współpracy z SMA, EXECUTIVE realizuje podstawowe funkcje programu sterującego związane z obsługą przerwań, nadzorem nad transmisjami wejścia/wyjścia oraz kontrolą pracy programów użytkowych.
Zarządzanie pracą programów opiera się na wykorzystaniu mechanizmu podziału czasu, zapewniającego współbieżną realizację procesów obliczeniowych, jednocześnie z wykonywaniem operacji wejścia/wyjścia. Organizacja oprogramowania pod kontrolą programu EXECUTIVE dopuszcza możliwość stosowania techniki subprogramowania polegającej na wyodrębnieniu w ramach programu tzw. członów (maksymalnie trzech), które mogą realizować autonomiczne procesy obliczeniowe oraz inicjować operacje wejścia/wyjścia. Człony uaktywniane są na skutek wystąpienia określonych zdarzeń zewnętrznych (przerwań) lub wewnętrznych (żądań uaktywnienia wystosowanych przez inne człony), a zawieszane — na własne żądanie.
EXECUTIVE przydziela czas liczenia (arytmometr) aktywnym członom kierując się kryterium nadanych im priorytetów, z uwzględnieniem możliwości przerwania pracy bieżącego członu, w przypadku wystąpienia zdarzenia uaktywniającego człon o wyższym priorytecie.
Technika subprogramowania (wieloczłonność) daje możliwość zbudowania programu o strukturze hierarchicznej, w której priorytety przyznane poszczególnym członom są skorelowane z określonymi funkcjami realizowanymi przez te człony. Każdy z elementów tej struktury stanowi odrębny szczebel (poziom priorytetu), przy czym poziomowi najwyższemu odpowiada szczebel dyspozycyjny, który w ramach obsługi odbieranych zdarzeń zewnętrznych (przerwań) oraz odwołań szczebli wykonawczych — ustala bieżące zadanie dla całego programu. W zarysowanym wyżej kontekście, podział funkcji w obrębie trójczłonowej struktury programu RTOS przedstawia się następująco:
— człon 2 realizuje obsługę komunikacji z obiektem via SMA, odbiera zgłoszenia zewnętrzne oraz ustala bieżące zadania dla członów 1 i 0, a także obsługuje odwołania tych członów,
— człon 1 realizuje obsługę komunikacji z pozostałymi urządzeniami wejścia/wyjścia,
— człon 0 realizuje zadania użytkowe.
Funkcje podporządkowane członom 2 i 1 są typowymi funkcjami systemu operacyjnego, natomiast zadania członu 0 reprezentują oprogramowanie użytkowe.
Przy standardowym podejściu jakie wyżej zaprezentowano, realizacja funkcji użytkowych systemu odbywa się w ramach jednego procesu (człon 0), jest więc z konieczności sekwencją zadań, ustaloną przez proces działania na szczeblu dyspozycyjnym (człon 2). Wyklucza to możliwość równoległej i współbieżnej pracy wielu zadań użytkowych i ogranicza znacznie zakres kontroli sprawowanej przez system operacyjny nad oprogramowaniem użytkowym. Z uwagi na te ograniczenia (a także szereg trudności i przeszkód natury technicznej pojawiających się przy pisaniu, kompilacji, testowaniu zadań użytkowych wraz z systemem operacyjnym w ramach jednego programu), w organizacji programu RTOS przyjęto podejście, które — respektując strukturę członową — nadaje zadaniom użytkowym status odrębnych, autonomicznych elementów oprogramowania. Zadania te są niezależnie kompilowane (co daje możliwość pisania ich także w językach wyższych rzędów) i dołączane do systemu, gdzie funkcjonują w chronionych obszarach pamięci, na prawach samodzielnych

[1]) Od września 1976 r. prezentowana wersja systemu operacyjnego RTOS funkcjonuje w warunkach modelowych, zasymulowanych w laboratorium maszyn cyfrowych IASE O. Gdańsk.

[2]) SMA (System Modułów Automatyki) — zespół bloków funkcjonalnych umożliwiających dwustronną komunikację maszyny cyfrowej ze sterowanym obiektem. Omawiany zestaw obejmuje: blok zegara cyfrowego, bloki wejść analogowych, wejść cyfrowych przerywających, wejść statycznych, wejść licznikowych oraz wyjść cyfrowych statycznych i wyjść impulsowych. Bloki funkcjonalne SMA pracują pod kontrolą bloku sterowania, współpracującego z jednostką centralną ODRA 1325 za pośrednictwem tzw. kanału przemysłowego.

Mgr JERZY MATWIEJCZUK jest absolwentem Wydziału Ekonomii Uniwersytetu Warszawskiego (1968). W latach 1968—73 pracował w Zakładowym Ośrodku ETO Zakładów Azotowych we Włocławku. Jest m. in. współautorem opracowanego i wdrożonego tam systemu Centralnej Rejestracji Danych (nagroda Sekretarza Naukowego PAN). Od 1973 r. do chwili obecnej pracuje w Zakładzie Sterowania Kompleksowego Instytutu Automatyki Systemów Energetycznych w Gdańsku.

Mgr inż. BOGDAN SOBCZAK ukończył studia na Wydziale Elektroniki Politechniki Gdańskiej w 1971 roku. W tym roku podjął pracę w Instytucie Automatyki Systemów Energetycznych w Gdańsku. Początkowo zajmował się problemami algorytmizacji zagadnień związanych z regulacją napięcia i rozpływu mocy biernej w elektrowni. Obecnie pracuje w Zakładzie Sterowania Kompleksowego IASE na stanowisku starszego asystenta i zajmuje się oprogramowaniem podstawowym komputerowych systemów sterowania i kontroli.

procesów o zdefiniowanych priorytetach. Procesy — zadania mogą pracować w trybie powołań cyklicznych (zegar), alarmowych (zdarzenia wyjątkowe na obiekcie) lub rozkazowych (rozkaz operatora), podlegając określonym zasadom przydziału limitowanych zasobów systemu, a także komunikować się między sobą wykorzystując bezkolizyjne formy przekazywania informacji i wzajemnego uaktywnienia zadań. Sterowanie tak scharakteryzowanym środowiskiem wieloprogramowym narzuca określone wymogi systemowi operacyjnemu w zakresie funkcjonalności jego struktury jak i skuteczności działania wbudowanych w tę strukturę mechanizmów.

STRUKTURA I ZASADY DZIAŁANIA SYSTEMU OPERACYJNEGO

RTOS ma budowę modułową pozwalającą na łatwe wygenerowanie wersji odpowiedniej dla pożądanej przez użytkownika konfiguracji. Podstawowym elementem jego struktury jest KOORDYNATOR, niezależny od konfiguracji sprzętowej i programowej systemu, stanowiący system operacyjny sensu stricto.

Wokół KOORDYNATORA zgrupowane są zadania systemu operacyjnego zdefiniowane przez konfigurację sprzętową. Zadania te dostarczają oprogramowaniu użytkowemu możliwości stosunkowo prostego formułowania zadań odnośnie do urządzeń zewnętrznych.

Zarówno KOORDYNATOR jak i zadania systemu operacyjnego pracują na dwóch poziomach priorytetu odpowiadającym członom 2 i 1, co pozwala na współbieżne wykonywanie funkcji tych poziomów. Funkcje związane z jednym poziomem priorytetu są natomiast realizowane sekwencyjnie.

Podstawowy cykl roboczy KOORDYNATORA obejmuje sekwencję programową rozpoznawania zdarzeń wymuszających wejście do systemu operacyjnego i inicjację ich obsługi. Sekwencja ta realizowana jest na dwóch poziomach priorytetu. Poziom 2 uaktywniają następujące zdarzenia:

— przerwania od SMA,
— przerwania od sekundnika jednostki centralnej,
— przerwania od urządzeń pracujących w trybie zewnętrznego zgłoszenia,
— odwołania poziomu,
— odwołania zadań użytkowych.

Poziom 1 uaktywniają przerwania od pozostałych urządzeń zewnętrznych.

Dalsza obsługa zdarzeń wymuszających wejście do systemu operacyjnego może wymagać zaangażowania jednego lub więcej mechanizmów funkcjonalnych wchodzących w skład KOORDYNATORA i pracujących na 2 poziomie priorytetu. Są to mechanizmy:

— komunikacji między zadaniami,
— aktywizacji i dezaktywizacji zadań użytkowych,
— alokacji zasobów systemu.

Mechanizmy te nie tworzą całkowicie odrębnych elementów struktury funkcjonalnej systemu operacyjnego (rys. 1), lecz wzajemnie zachodzą na siebie, dając w sumie narzędzie pozwalające w efektywny i bezkolizyjny sposób organizować pracę zadań użytkowych.

MECHANIZMY FUNKCJONALNE

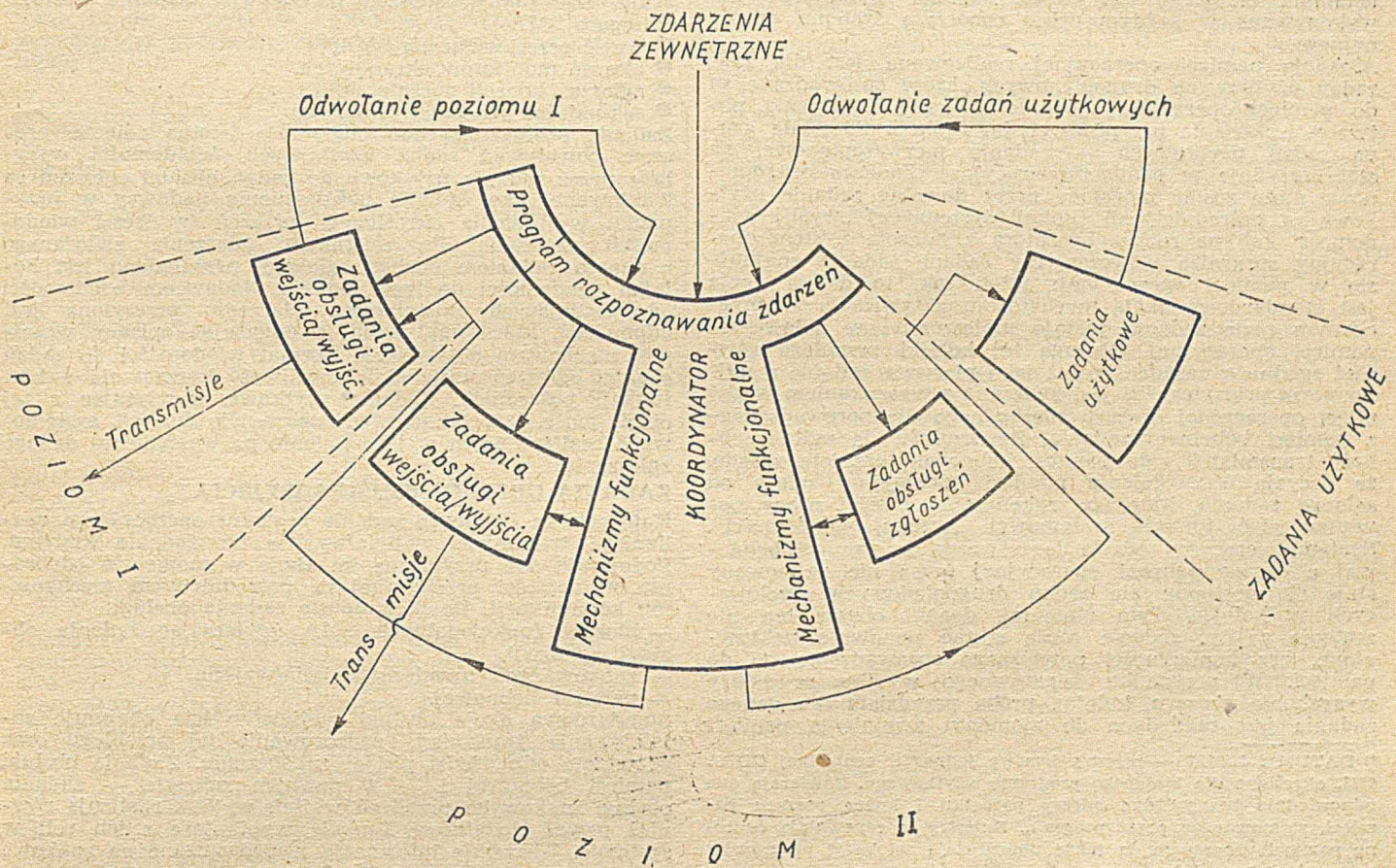
Zasadniczą rolę w działaniu mechanizmów funkcjonalnych odgrywają funkcje systemowe. Wszystkie rodzaje dostępnych funkcji systemowych można w zasadzie sprowadzić do trzech typów:

— „wyślij wiadomość",
— „oczekuj wiadomości",
— „wyślij i oczekuj".

Wystosowanie w zadaniu użytkowym funkcji systemowej powoduje wymuszenie wejścia do systemu operacyjnego i zaangażowanie jednego lub więcej jego mechanizmów funkcjonalnych.

MECHANIZM KOMUNIKACJI

Mechanizm komunikacji uruchamiany jest po użyciu w zadaniu użytkowym jednej z funkcji systemowych. Sam proces komunikacji wymaga aktywnego zaangażowania dwu zadań: zadania — nadawcy wysyłającego wiadomość i zadania — odbiorcy oczekującego tej wiadomości. Zadanie — odbiorca może być w stanie, który zezwala na bezpośrednie przekazanie mu wiadomości lub też w stanie, który wymaga jej kolejkowania. Dla potrzeb kolejkowania wiadomości wykorzystywane są bufory komunikacyjne. Wolne bufory przebywają w puli buforów komunikacyjnych zorganizowanej na zasadzie kolejki, skąd w razie potrzeby są pobierane i po umieszczeniu w nich przesłanej informacji dołączane są do kolejki wiadomości zadania —



Rys. 1. Zależności funkcjonalne w strukturze oprogramowania systemu

odbiorcy. Po przekazaniu wiadomości, bufor zwracany jest do puli buforów wolnych. Format wiadomości przesyłanej w procesie komunikacji między dwoma zadaniami użytkowymi jest kwestią ich umowy, natomiast wiadomości kierowane do zadań systemu operacyjnego muszą mieć format znormalizowany, wynikający jednoznacznie z funkcji realizowanych przez te zadania.

MECHANIZM AKTYWIZACJI I DEZAKTYWIZACJI

Mechanizm ten wiąże się ściśle z procesem komunikacji. Zadanie użytkowo jest aktywne, gdy aktualnie dysponuje arytmometrem lub czeka w kolejce na jego przydział. Zadanie aktywne zostaje zawieszone po użyciu funkcji typu „oczekuj wiadomości", o ile w kolejce do tego zadania brak żądanej wiadomości. Dezaktywację powoduje również funkcja typu „wyślij i oczekuj". Zadanie nieaktywne zostaje uaktywnione (tzn. dopisano do kolejki do arytmometru) w momencie wysłania do niego wiadomości, o ile jej oczekuje i znajduje się aktualnie w pamięci operacyjnej. Uaktywnianie i zawieszanie zadań użytkowych dokonywane jest również na żądanie operatora.

ALOKACJA ZASOBÓW SYSTEMU

Alokacji podlegają wszystkie limitowane zasoby systemu a więc:
— arytmometr,
— pamięć operacyjna,
— urządzenia zewnętrzne.

O przydział arytmometru i pamięci operacyjnej ubiegają się jedynie zadania użytkowe, system operacyjny ma bowiem absolutny priorytet w dysponowaniu arytmometrem, rezyduje on także na stałe w określonym obszarze pamięci operacyjnej. Natomiast żądania transmisji kierowane przez system operacyjny do urządzeń zewnętrznych traktowane są na równi z żądaniami zadań użytkowych.

Przydział arytmometru dotyczy jedynie aktywnych zadań użytkowych rezydujących w danym momencie w pamięci operacyjnej i sprowadza się do obsługi kolejki do arytmometru. Obsługa przebiega według zasady „obsłuż jako pierwsze zadanie o najwyższym priorytecie". Wybrane zadanie staje się bieżącym zadaniem aktywnym i po zakończeniu cyklu roboczego systemu operacyjnego otrzymuje arytmometr, którym dysponuje aż do wystąpienia zdarzenia wymuszającego wejście do systemu operacyjnego. Przekazanie zadaniu sterowania arytmometrem związane jest z ustawieniem w jednostce centralnej odpowiedniej zawartości rejestrów bazowych — DATUM i LIMIT [3]). Procedura ustalania bieżącego aktywnego zadania użytkowego jest wykonywana w każdym cyklu roboczym systemu operacyjnego.

Alokacja pamięci operacyjnej realizowana jest dla tzw. zadań użytkowych drugoplanowych, które sprowadzane są do pamięci operacyjnej jedynie w razie zaistnienia potrzeby wykonania przypisanych im funkcji. Pozostała grupa zadań użytkowych — zadania pierwszoplanowe, na stałe rezyduje w pamięci operacyjnej. Zadanie drugoplanowe może zostać powołane przez dowolne zadanie użytkowe za pośrednictwem funkcji systemowej „wyślij wiadomość" lub na rozkaz operatora z konsoli. System operacyjny sprawdza wówczas, czy żądane zadanie znajduje się w pamięci operacyjnej: jeżeli tak, to dalsza akcja jest standardową akcją mechanizmu aktywizacji. W przeciwnym razie zadanie zostaje umieszczone w kolejce do pamięci operacyjnej. Obsługa tej kolejki przebiega również zgodnie z zasadą „obsłuż jako pierwsze zadanie o najwyższym priorytecie" i jest związana z wyszukaniem w pamięci operacyjnej obszaru niezbędnego dla sprowadzonego z pamięci bębnowej zadania. Ze względu na małą szybkość transmisji [4]) z/do pamięci bębnowej, przyjęto zasadę, że decyzja o zwolnieniu pamięci operacyjnej zależy od samego zadania, które po zakończeniu swojej pracy powinno użyć funkcji systemowej „oczekuj wiadomości". System operacyjny odsyła je wówczas do pamięci bębnowej a obszar pamięci operacyjnej przez nie zajmowany staje się dostępny dla zadań drugoplanowych oczekujących w kolejce. Tym niemniej, dopóki obszar ten nie zostanie zajęty, zadanie może zostać ponownie uaktywnione, bez konieczności powtórnego sprowadzenia go do pamięci. W przypadku negatywnego wyniku procedury wyszukania obszaru, kolejna próba przydziału dla danego zadania jest odkładana do momentu zwolnienia pamięci operacyjnej przez jedno z przebywających w niej zadań drugoplanowych. Przydział urządzeń zewnętrznych obejmuje wszystkie urządzenia wejścia/wyjścia wykorzystywane przez system, poza urządzeniami pracującymi w trybie zewnętrznego zgłoszenia, tzn. generującymi zgłoszenia nie będące wynikiem akcji programu. Decydującą rolę odgrywa tutaj mechanizm komunikacji, który kolejkuje wiadomości (w tym przypadku — żądania transmisji) do zadań systemu operacyjnego. Dla bloków funkcjonalnych SMA, z którymi transmisja odbywa się za pośrednictwem jednego kanału (kanał przemysłowy) system operacyjny administruje również dodatkową kolejką żądań transmisji. Korzystanie z zasobów systemu jest objęte kontrolą; zapobiega to powstawaniu sytuacji, w których na skutek błędów zadań użytkowych nastąpiłoby ograniczenie zakresu realizowanych funkcji użytkowych. Podstawowe błędy tego rodzaju to zapętlenie się zadania użytkowego, co blokuje dostęp do arytmometru wszystkim zadaniom użytkowym o niższym priorytecie lub zbyt długie zajmowanie pamięci operacyjnej przez zadania drugoplanowe.

Kontrolowany jest również proces komunikacji między zadaniami poprzez sprawdzanie poprawności informacji kierowanej do zadań systemu operacyjnego oraz limitowanie liczby buforów komunikacyjnych zaangażowanych jednocześnie przez dane zadanie użytkowe (zabezpieczenie przed możliwością wyczerpania puli buforów). Wykrycie nieprawidłowości w pracy zadania użytkowego powoduje zawieszenie go (może być usunięte jedynie przez operatora) i wydruk odpowiedniego komunikatu na konsoli.

ZADANIA SYSTEMU OPERACYJNEGO

Jak już powiedziano, zadania systemu operacyjnego pracują na dwóch poziomach priorytetu. Abstrahując jednak od tego, narzuconego przez organizację jednostki centralnej i EXECUTIVE, podziału, zadania systemu operacyjnego, zależnie od rodzaju pełnionych funkcji, można podzielić na zadania:
- obsługi zgłoszeń,
- obsługi wejścia/wyjścia.

ZADANIA OBSŁUGI ZGŁOSZEŃ

Kategoria ta obejmuje zadania obsługi urządzeń pracujących w tzw. trybie zewnętrznego zgłoszenia. Urządzenia tego typu generują sygnały przerwań (zgłoszeń) informujących o wystąpieniu zdarzeń pierwotnych, czyli takich, które nie są efektem akcji podjętych z inicjatywy zadań systemu, lecz same niejako, z zewnątrz, te akcje wymuszają. Do takich zgłoszeń należą więc zadania obsługi:
- zegara SMA,
- wejść przerywających SMA,
- złoszeń monitorów ekranowych,
- zgłoszeń konsoli operatorskiej,
- sekundnika jednostki centralnej.

Zadania obsługi zgłoszeń odgrywają istotną rolę w procesie powoływań zadań użytkowych. Wiadomości wysyłane przez zadania użytkowe do zadań obsługi zgłoszeń są traktowane jako żądania uaktywnienia nadawcy w przypadku wystąpienia określonego przezeń (w treści wiadomości) zdarzenia. Po zaistnieniu zdarzenia związanego z danym zadaniem obsługi zgłoszeń, przeglądana jest kolejka wiadomości do tego zadania. Nadawcom wiadomości odpowiadających zaistniałemu zdarzeniu przesyłana jest odpowiedź, która uaktywnia je angażując opisany wcześniej mechanizm aktywizacji. Format wiadomości do zadań obsługi zgłoszeń uwzględnia możliwość korzystania z tzw. funkcji pośrednich. Zadanie użytkowe, korzystając z tej opcji, może „zaprogramować" sekwencję funkcji systemowych realizowanych w jego imieniu po wystąpieniu danego zgłoszenia.

ZADANIA OBSŁUGI WEJŚCIA/WYJŚCIA

Kategoria ta obejmuje zadania systemu operacyjnego realizujące transmisje wejścia/wyjścia na żądanie systemu. Podejmują one przypisane im akcje w momencie odebrania wiadomości przekazanej za pośrednictwem mechanizmu komunikacji. Do nich należą zadania obsługi:
— bloków funkcjonalnych SMA (wyłączając zadania obsługi zgłoszeń),
— znakowanych urządzeń wejścia/wyjścia,
— pamięci bębnowej.

Standardowa akcja obsługi wejścia/wyjścia obejmuje zainicjowanie transmisji, nadzorowanie jej przebiegu oraz przesłanie odpowiedzi po jej zakończeniu. Zadania obsługi pamięci bębnowej i — w pewnym zakresie — zadania obsługi znakowych urządzeń wejścia/wyjścia realizują również pewne dodatkowe funkcje wynikające z ich roli w systemie. Wszystkie informacje wyprowadzane na znakowe urządzenia zewnętrzne są buforowane w pamięci bębnowej, co pozwala na znaczne skrócenie okresu zawieszania zadania w oczekiwaniu na zakończenie transmisji. Buforo-

[3]) DATUM i LIMIT — rejestry bazowe jednostki centralnej ODRA 1325, określane dla bieżącego programu użytkowego. Zawierają one odpowiednio bezwzględne adresy początku i końca obszaru pamięci, zajmowanego przez program. Rejestry te zapewniają ochronę pamięci programów, a także umożliwiają relokację programów w pamięci operacyjnej.

[4]) Prędkość przesyłania informacji dla pamięci bębnowej typu PB-304-1 i wynosi 12 800 słów na sekundę.

wanie może być realizowane na dwóch poziomach: w zadaniach użytkowych lub w systemie operacyjnym. W pierwszym przypadku żądanie transmisji poprzedzane jest zredagowaniem tekstu w pamięci bębnowej i dotyczy jego wyprowadzenia z określonego obszaru tej pamięci. Drugi przypadek obejmuje żądania transmisji z pamięci operacyjnej, których obsługa wiąże się z wykorzystaniem puli buforów transmisyjnych (przechowywanych w pamięci bębnowej) zorganizowanej podobnie do puli buforów komunikacyjnych. Bufory transmisyjne używane są również do zapamiętywania danych wprowadzanych do systemu z czytnika kart i czytnika taśmy papierowej.

* * *

System operacyjny RTOS w zaprezentowanej postaci stanowi (wraz z odpowiednio zmodyfikowaną wersją programu EX2P) model oprogramowania podstawowego dla systemów komputerowych bazujących na zestawie ODRA 1325-SMA.

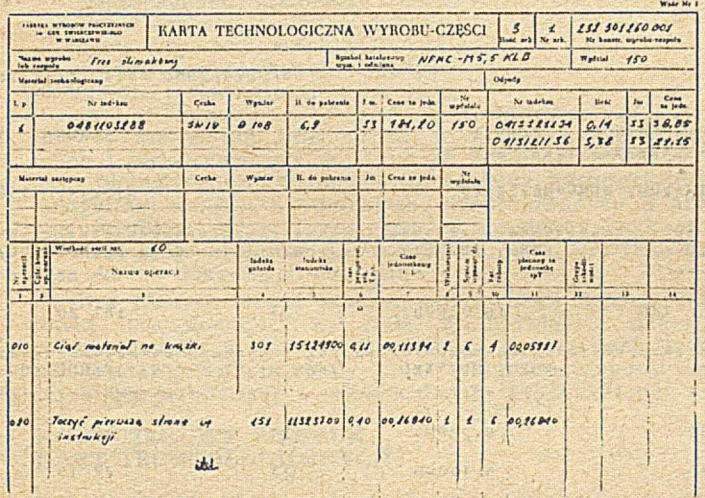
Model ten spełnia zasadnicze wymogi stawiane systemom operacyjnym do sterowania inicjacji zadań, sterowania jego reakcji na określone zdarzenia, a także ich synchronizacji, z uwzględnieniem występujących między nimi współzależności.

Respektując powyższe wymagania model umożliwia także realizację, w ramach systemu, innych zadań (programów) użytkownika, o dowolnych funkcjach. Orientacja modelu na użytkownika zakłada, iż podstawowym celem systemu operacyjnego powinno być zapewnienie optymalnych warunków funkcjonowania zadań użytkowych, w ramach dowolnej zewnętrznie narzuconej struktury oprogramowania użytkowego. Założenie to jest realizowane poprzez elastyczną gospodarkę zasobami systemu pozwalającą możliwie efektywnie wykorzystać arytmometr, pamięć i urządzenia zewnętrzne, a także w znacznej mierze kompensować ograniczenia sprzętowe występujące z reguły w pracy systemów wieloprogramowych.

JAN CHOROSZKO
Kombinat Przemysłu Narzędziowego „VIS"
Warszawa

Jak zapewnić prawidłowość danych w kartotece technologicznej?

Planowanie i sterowanie produkcji jest tą dziedziną zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym, w której informatycy i organizatorzy produkcji upatrują największej efektywności zastosowania komputerów. Statystyki dotychczasowych zastosowań komputerów w przedsiębiorstwach przemysłowych wskazują, że udział czasu pracy komputerów poświęcony na te zagadnienia jest znaczny.
Efektywne zastosowanie komputerów w dziedzinie planowania i sterowania produkcji jest uwarunkowane posiadaniem dokładnych danych o procesie technologicznym. Dane te są zawarte w kartotece technologicznej, która powstaje na podstawie dokumentacji technologicznej wyrobów.



KARTA TECHNOLOGICZNA WYROBU-CZĘŚCI

Rys. 1

Kartoteka technologiczna zawiera dane o materiałach, elementach i operacjach niezbędnych do wykonania wyrobów. Na ogół jest to duży zbiór zawierający kilkaset tysięcy zapisów (rekordów) a nawet więcej.
Utrzymywanie tak dużego zbioru w stanie aktualności, zapewnienie prawdziwości zapisanych w nim danych jest rzeczą trudną i dotychczas stosowane metody sprawdzania poprawności danych kartoteki technologicznej nie gwarantują uzyskania dostatecznego stopnia eliminacji błędów. Metody te nie wykorzystują zupełnie możliwości weryfikacji danych przez człowieka korzystającego z nich w postaci niezagregowanej.

Na podstawie danych z kartoteki technologicznej sporządza się jak wiadomo m. in. zestawienia kosztu normatywnego wyrobów, kalkulacje normatywne wyrobów, plany zużycia materiałów, plany pracochłonności. Kontrola merytoryczna sprowadza się zwykle do tego, że jeśli wyniki obliczeń są zgodne z oczekiwaniami to uznaje się prawdziwość tej kartoteki.
Kartoteka technologiczna jest również testowana pod względem formalnym, np. pod względem zgodności z innymi zbiorami, ale te metody kontroli pozwalają tylko na sprawdzenie czy dany zapis należy do pewnego zbioru, na przykład czy indeks wyrobu jest numeryczny, czy numer wydziału należy do zbioru numerów wydziałów lub czy dane stanowisko robocze występuje w zbiorze stanowisk odpowiedniego gniazda produkcyjnego.
Gdy tak sprawdzona kartoteka technologiczna zaczyna być wykorzystywana do wykonywania bardziej szczegółowych obliczeń, np. optymalizacji planów produkcji, zestawień obciążeń stanowisk roboczych, planów dobowych dla poszczególnych stanowisk roboczych, okazuje się zwykle, że zawiera ona wiele błędów nieujawnionych przez kontrolę danych. Błędy te często uniemożliwiają efektywne wykonywanie wspomnianych obliczeń.

Wdrożona obecnie w Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. Gen. Świerczewskiego w Warszawie komputerowa emisja dokumentacji technologicznej (na komputerze ODRA 1305) zapewnia praktyczną weryfikację wszystkich danych zawartych w kartotece technologicznej co pozwala na znaczne zmniejszenie liczby występujących w niej błędów.

Mgr inż. JAN CHOROSZKO ukończył Wydział Mechaniczno-Technologiczny Politechniki Warszawskiej (1965) oraz studia doktoranckie EPD w SGPiS (1974 r.). Od 1964 roku pracował w Zakładach Mechanicznych im. M. Nowotki na stanowiskach organizatora produkcji i informatyka. Od 1968 r. pracuje w FWP im. Gen. Świerczewskiego na stanowisku głównego analityka w Zakładzie Informatyki. Kieruje pracami projektowymi, programowymi i wdrożeniowymi systemu informatycznego Fabryki. Jest rzeczoznawcą zespołu SIMP w zakresie zastosowań ETO.

METODA DOTYCHCZASOWA

Dotychczasowy sposób emisji karty technologicznej i obieg zmian technologicznych jest typowy dla większości przedsiębiorstw przemysłu elektromaszynowego.
Oryginał karty technologicznej jest opracowany przez sekcje techniczne zakładów produkcyjnych i przesyłany do archiwum, które przechowuje oryginał wystawiając na jego podstawie dokumentację warsztatową. Odbitki karty technologicznej są rozsyłane do zainteresowanych komórek organizacyjnych. Archiwum również nanosi zmiany na oryginał karty i wymienia odbitki u użytkowników na aktualne. Wzór karty technologicznej przedstawia rys. 1.
Jednym z odbiorców kopii karty technologicznej jest Zakład Informatyki, który na ich podstawie wprowadza technologię wyrobów do kartoteki technologicznej zapisanej na taśmie magnetycznej.

Zmiany do kartoteki są wprowadzane na podstawie karty zmian przystosowanej do bezinstrukcyjnego dziurkowania przygotowywanej przez archiwum. Tabulogramy kontrolne uzyskiwane w toku przetwarzania umożliwiają:
— wykrycie błędów formalnych (np. brak perforacji, błędne kody kart, dane nienumeryczne itp.),
— wykrycie niezgodności danych (np. użycie kodu materiału nie występującego w indeksie materiałów),
— wykrycie niekompletności danych (w pewnym zakresie np. brak technologii na wyroby już znajdujące się w kartotece nazw wyrobów),
— wykrycie błędów skompletowania wyrobów.

Dokumentem wynikowym jest tabulogram „Karta technologiczna wyrobu — części" przedstawiona na rys. 2. Jest ona przeznaczona przede wszystkim dla celów kontrolnych i jest wykorzystywana głównie przez pracowników Zakładu Informatyki.

Dane zawarte w kartotece technologicznej, której odzwierciedleniem jest tabulogram „Karta technologiczna wyrobu — części" są wystarczające do obliczeń w zakresie planowania ogólnozakładowego i potrzeb normatywnego ra-

Rys. 2

FABRYKA WYROBOW PRECYZYJNYCH
IM. GEN. K. SWIERCZEWSKIEGO

SPORZADZONO DNIA 27/02/77

STRONA 0001

#KART-301 KARTOTEKA TECHNOLOGICZNA WYR 0010

NAZWA WYROBU FREZ SLIMAKOWY NFMC-M6,5KL.B

KOD	INDEKS WYROBU	NR OPERACJI	WYDZIAŁ	UNIAZDU WYKON	INDEKS MATER UNIAZDU WYKON	NORMA ZUZYCIA UNIAZDU DOS	JEDN. MIARY INDEKS ELEM. WCHODZ	CENA JEDNOSTKOWA ILOSC NA WYKON
				UP. WAR	UNIAZDU IND STAN PZ	J OBS SYS. PR. KAT	CPL	SERIA
001	232301280 000	000	5	150	0481203300	10.53000	33	181.20
002		000	5	150	0413121134	0.23000	33	38.85
002		000	5	150	0413121136	0.15000	33	29.15
004		010	5		151 11323700	0.40 0.38502	6	0.38502 10
004		020	5		151 11323700	0.20 0.13671	6	0.13671 10
004		030	5		151 11323700	0.25 0.05770	6	0.05770 10
004		040	5		155 17165700	0.40 0.01686	5	0.01686 10
004		050	5		152 16429300	0.30 0.03720	4	0.03720 10
004		060	5		153 11755000	0.00 0.53331	7	0.53331 10
004		070	5		152 14135100	2.00 0.72725	8	0.37824 10
004		080	5		153 11755000	1.30 0.09645	7	0.09645 10
004		090	5		152 14145100	0.00 0.13640	6	0.13640 10
004		100	5		162 00			10
004		110	5		165 5200000			10
004		120	5		152 11202100	0.20 0.01455	5	0.01455 10

Rys. 3

FABRYKA WYROBOW PRECYZYJNYCH
IM. GEN. SWIERCZEWSKIEGO

SPORZADZONO DNIA 25/11/76

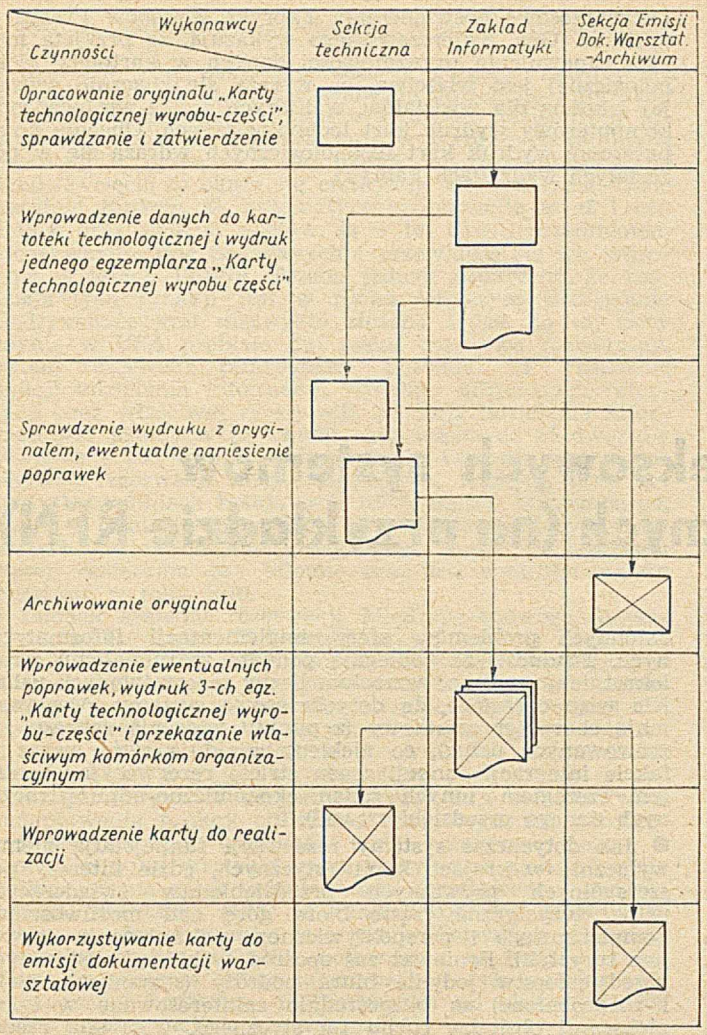
#WYRG-106 KARTA TECHNOLOGICZNA WYROBU CZESCI STRONA 1

INDEKS WYROBU 232301280 000 NAZWA WYROBU-CZESCI FREZ SLIMAKOWY NFMC-M6,5KL.B WYDZIAL 150

NR OPER	WYDZ-MAG	INDEKS MATERIALU	NAZWA MATERIALU	NORMA ZUZYCIA	JEDN MIARY	CENA JEDNOSTKOWA
000	150	0481203300	PRET KUTY SW18 L 120	10.53000	33	181.20

NR OPER	WYDZ-MAG	INDEKS ODPADU	NAZWA ODPADU	NORMA UDZYSKU	JEDN MIARY	CENA JEDNOSTKOWA
000	150	0413121134	ZLOM KAWAL. B15PO SW18	0.23000	33	38.85
000	150	0413121136	ZLOM WIORY B15P4 SW18	0.15000	33	29.15

OPER	WAR	NAZWA OPERACJI	UNIAZDU	IND STAN	TPZ	TJ	OBS	SYS	KAT	CPL	SERIA
010		TOCZYC PIERWSZA STRONE WG INSTRUKCJI	151	11323700	0.40	00.38502	1	6		00.38502	10
020		TOCZYC DRUGA STRONE WG INSTRUKCJI	151	11323700	0.20	00.13671	1	6		00.13671	10
030		TOCZYC SREDNICE ZEWNETRZNA NA TRZPIENIU	151	11323700	0.25	00.05770	1	6		00.05770	10
040		SZLIFOWAC CZOLA NA TRZPIENIU	155	17165700	0.40	00.01686	1	5		00.01686	10
050		PRZECIAGAC KANALEK	152	16429300	0.30	00.03720	6	4		00.03720	10
060		TOCZYC SLIMAK	153	11755000	0.00	00.53331	1	1	7	00.53331	10
070		FREZOWAC ROWKI WIOROWE	152	14135100	2.00	00.72725	2	1	8	00.37824	10



Rys. 4. Schemat obiegu „Karty technologicznej wyrobu — części"

chunku kosztów. Na jej podstawie obecnie wykonuje się obliczenia:
— wartości planu produkcji,
— pracochłonności planu produkcji,
— planu zużycia materiałów,
— kosztów normatywnych wyrobów,
— kalkulacji normatywnej wyrobów,
— kosztów normatywnych produkcji towarowej.

Rozwój zastosowań informatyki w kierunku dokładniejszych i wykonywanych w krótszych odstępach czasu obliczeń planistycznych wymagał uzupełnienia kartoteki technologicznej danymi o operacjach nienormowanych a analiza wyników optymalizacji planów produkcji wykazała, że dokładność kartoteki technologicznej jest niewystarczająca do tak dokładnych obliczeń.

Analiza różnych metod kontroli poprawności danych kartoteki technologicznej wykazała, że największe nadzieje rokuje metoda, w której komputerowy wydruk karty technologicznej będzie używany przez wszystkie komórki korzystające dotychczas z odbitek karty technologicznej.

KOMPUTEROWY WYDRUK KART TECHNOLOGICZNYCH

Zastąpienie dotychczasowej karty technologicznej wydrukiem komputerowym wymagało zmiany wydruku dotychczasowego. Został zmieniony układ wydruku na bardziej przejrzysty a jego treść została uzupełniona o nazwę:
— materiału (odpadu),
— elementu wchodzącego,
— operacji.

Wzór nowej karty technologicznej przedstawia rys. 3. Schemat obiegu dokumentu podaje rys. 4 a schemat przetwarzania rys. 5.

Istotą nowego obiegu karty technologicznej jest fakt, że jej oryginał trafia bezpośrednio do Zakładu Informatyki, gdzie jego treść jest wprowadzana do kartoteki technologicznej. Zainteresowane komórki otrzymują komputerowy wydruk karty technologicznej a archiwum również oryginał karty. Zmiany technologiczne opracowywane przez sekcje techniczne również trafiają bezpośrednio do Zakładu Informatyki. Po wprowadzeniu zmian do kartoteki technologicznej następuje wydruk potrzebnej liczby egzemplarzy karty technologicznej, które są rozsyłane do właściwych komórek organizacyjnych.

Aktualizacji kartoteki technologicznej dokonuje się jeden raz w miesiącu. Oryginały karty technologicznej oraz karty zmian są dostarczane do Zakładu Informatyki do 20 każdego miesiąca.

Program wydruku umożliwia drukowanie kart dla wyrobów z żądanego przedziału indeksów oraz dla tych wyrobów, które miały zmiany.

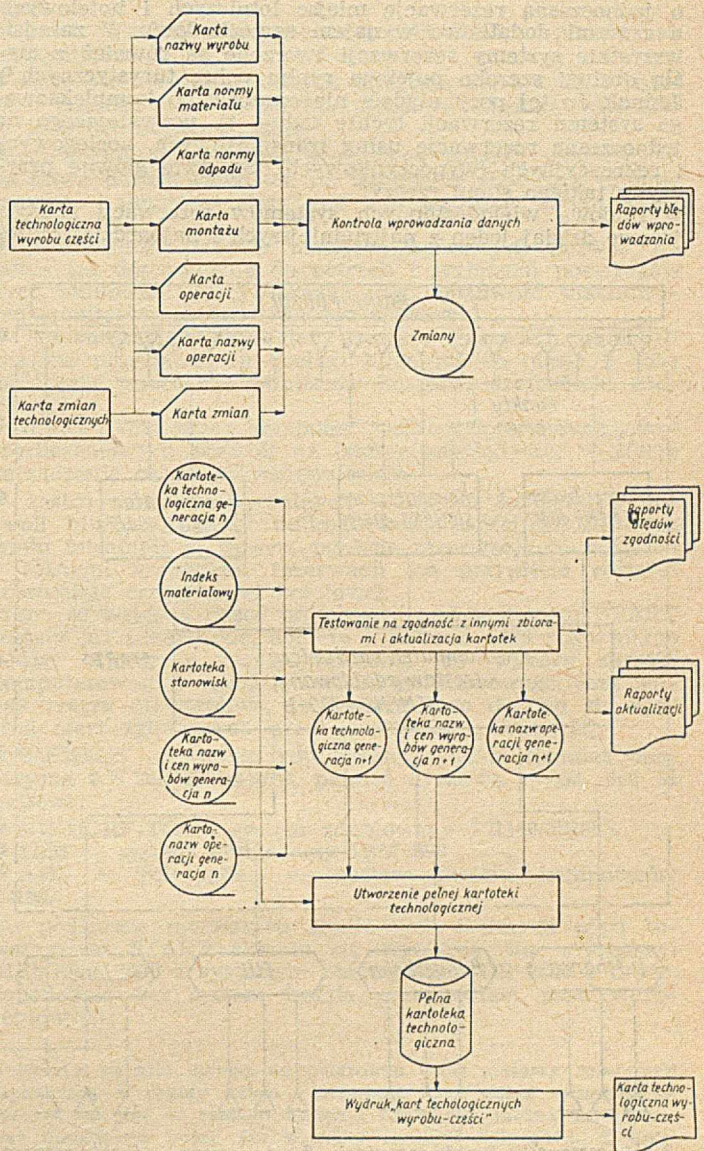
Na podstawie komputerowego wydruku karty technologicznej jest emitowana dokumentacja warsztatowa, która obejmuje karty pracy, karty pobrania materiału, przewodniki i rozdzielniki.

Dokumentacja ta zawiera podstawowe dokumenty planistyczno-ewidencyjne procesu produkcyjnego i jest szczegółowo kontrolowana przez nadzór produkcji. Jednocześnie w ten sposób dane z kartoteki technologicznej przeniesione na dokumentację warsztatową są weryfikowane również przez technologów, mistrzów, rozdzielców, magazynierów oraz pracowników rachuby płac w zakresie prawidłowości i kompletności wszystkich danych.

UWAGI KOŃCOWE

Drukowanie przez komputer dokumentacji technologicznej było niejednokrotnie dyskutowane. Przeciwnicy twierdzili, że jest to przykład niewłaściwego zastosowania komputera ponieważ efektem jego pracy jest wydruk danych na tym samym stopniu agregacji co dane wejściowe. Poza tym przy dużych zbiorach jest to zadanie pracochłonne.

Oczywiście argumenty te są słuszne i jeśli celem wprowadzania komputerowego wydruku kart technologicznych



Rys. 5. Uproszczony schemat przetwarzania kartoteki technologicznej

jest zastąpienie powielaczy czy wyświetlarek to takie zastosowanie komputera jest nieefektywne.
Natomiast jeśli kartoteka technologiczna ma być wykorzystywana do planowania wykonawczego produkcji, optymalizacji planów, emisji dokumentacji warsztatowej, dokumentów obiegu zwrotnego itp. obliczeń to taka forma zapewnienia prawidłowości danych w kartotece technologicznej jest niezbędna i ekonomicznie uzasadniona.

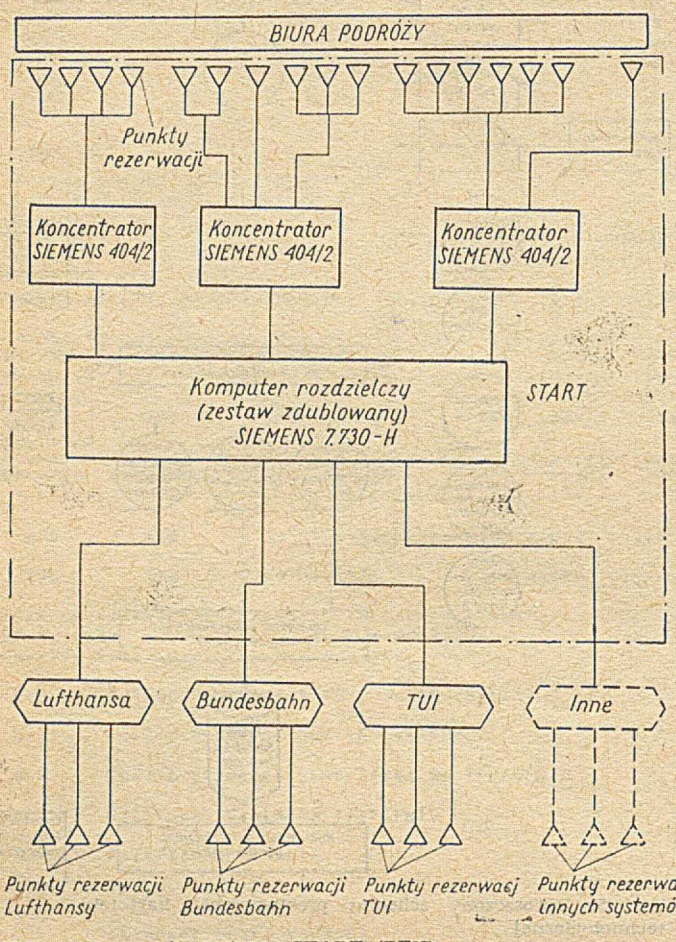
Dotychczasowe doświadczenia Fabryki Wyrobów Precyzyjnych im. Gen. Świerczewskiego wykazują, że przyjęta metoda zapewnienia prawidłowości danych w kartotece technologicznej jest właściwa, co wyraża się znacznie wyższą jej jakością dla wydziałów, w których został wprowadzony komputerowy wydruk kart technologicznych. Obecnie komputerowy wydruk kart technologicznych wdraża się w pozostałych wydziałach Fabryki.

LESZEK A. MACIASZEK
Akademia Ekonomiczna
Wrocław

Problemy budowy kompleksowych systemów rezerwacji usług turystycznych (na przykładzie RFN)

W chwili obecnej na świecie funkcjonuje już znaczna liczba wielodostępnych systemów rezerwacji. Są to głównie systemy rezerwacji biletów lotniczych i kolejowych oraz miejsc hotelowych. Znane są jednak także bardziej wyspecjalizowane systemy (np. wynajmu samochodów czy rezerwacji biletów teatralnych), jak również systemy łączące kilka funkcji rezerwacyjnych (chodzi tu głównie o jednoczesną rezerwację miejsc lotniczych i hotelowych, a czasami dodatkowo wynajem samochodów). W zasadzie wszystkie systemy rezerwacji tworzone są również z myślą obsługi szeroko pojętego rynku usług turystycznych [1]. Jednak do tej pory nigdzie nie opracowano kompleksowego systemu rezerwacji tychże usług, tj. pozwalającego na jednoczesną rezerwację usług transportowych, noclegowych i rekreacyjnych (wypoczynkowych). Są dwie główne przyczyny takiego stanu rzeczy:

- Budowa wielodostępnych systemów rezerwacji stanowi jeszcze dzisiaj jeden z najtrudniejszych i najbardziej czasochłonnych problemów sfery implementacji informatycznych. Trudności te podlegają ponadto zrozumiałemu zwielokrotnieniu wraz ze wzrostem liczby rezerwowanych usług. Nic więc dziwnego, że dotychczasowe systemy rezerwacji mają charakter cząstkowy (z punktu widzenia zakresu rezerwowanych usług), co niekiedy znajduje swój wyraz w fakcie integracji funkcji sensu stricto rezerwacyjnych z całym szeregiem innych zadań ekonomiczno-administracyjnych danego przedsiębiorstwa [2].
- Jak dotychczas systemy rezerwacji funkcjonują niemal wyłącznie w krajach kapitalistycznych, gdzie interesy poszczególnych prywatnych przedsiębiorstw świadczących usługi turystyczne często biorą górę nad możliwościami kompleksowego i perspektywicznego pokierowania rozwojem turystyki. Ponieważ zaś spośród tych kapitalistycznych przedsiębiorstw jedynie biura podróży (stosunkowo słabe i rozdrobnione) są bezpośrednio zainteresowane w kompleksowej obsłudze ruchu turystycznego, więc siłą rzeczy nie były one w stanie zdominować sytuacji na tyle, żeby spowodować budowę od razu rozwiązań kompleksowych. Dopiero w ostatnich latach w krajach zachodnich dostrzeżono konieczność kompleksowej rezerwacji usług turystycznych, a w kilku państwach rozpoczęto szeroko zakrojone prace projektowe. Jednakże dotychczasowy żywiołowy rozwój systemów rezerwacji o charakterze cząstkowym znacznie komplikuje te prace, gdyż ich celem staje się z konieczności budowa systemu nadrzędnego nad systemami już istniejącymi. Przykładem takiego rozwiązania jest projekt START w RFN.



Rys. 1. Koncepcja systemu START (RFN)

SYSTEMY REZERWACJI W RFN

Obecnie istnieje w RFN kilka zróżnicowanych funkcjonalnie i technologicznie systemów rezerwacji, przy czym co najmniej trzy z nich predestynują do miana systemów dużych i całkowicie samodzielnych. Chodzi tutaj o systemy:

- Niemieckich Linii Lotniczych — Lufthansa (system złożony z bliźniaczych maszyn UNIVAC 494) [4]
- Niemieckich Kolei Federalnych — Bundesbahn SIEMENS 4004 [5]
- Międzynarodowego Stowarzyszenia Turystyki — Touristik Union International (IBM 370/145).

Niezależnie od rodzaju świadczonych usług można — dla celów dalszej analizy — całość szeroko podjętego procesu rezerwacji podzielić na następujące, uzupełniające się komponenty:

— udzielanie informacji
— wydruk udzielonych informacji
— właściwa rezerwacja
— obliczanie taryf i cen

[1]) Przez usługi turystyczne rozumie się wszelkie ekonomicznie zbywalne i przenośne czynności stanowiące pracę ludzką, zwykle nie służące do wytwarzania dóbr materialnych, ale efektem których są wartości użytkowe bezpośrednio lub pośrednio zaspokajające potrzeby ludzkie ujawniane w wyniku ruchu turystycznego [3].

[2]) Przykładowo w systemie towarzystwa lotniczego Lufthansa [4] oprócz podsystemu rezerwacji miejsc lotniczych istnieje jeszcze pięć innych podsystemów konwersacyjnych.

— wydruk potwierdzeń rezerwacji, biletów i dokumentów podróży.

W systemie rezerwacji Lufthansy [3]) w pełni realizowane są dwie z tych funkcji, a mianowicie udzielanie informacji i właściwa rezerwacja. Funkcja wydruku udzielonych informacji została już wprowadzona w wybranych punktach rezerwacji i przewiduje się dalszą jej rozbudowę, o ile przedsięwzięcie to okaże się efektywne ekonomicznie. Dwie pozostałe funkcje, tj. automatyczne obliczanie taryf i cen biletów oraz wydruk biletów, są w tej chwili przedmiotem intensywnych prac badawczych i przewiduje się ich wdrożenie w latach 1978/79. Trzeba jednak podkreślić, że realizacja tych funkcji jest w ruchu lotniczym (szczególnie międzynarodowym) niezwykle złożona i jak do tej pory jedynie w USA problem ten został częściowo rozwiązany.

System rezerwacji Bundesbahn pozwala na realizację funkcji udzielania informacji, wydruku udzielonych informacji oraz właściwej rezerwacji. Funkcja udzielania informacji jest jednak w tej chwili ograniczona do 24 dworców głównych i 300 dworców docelowych. Obecnie można dokonywać rezerwacji miejsc siedzących, leżących oraz sypialnych na liniach kolejowych RFN, Belgii, Luksemburga, Austrii i Danii (w przyszłości przewiduje się przyłączenie dalszych krajowych linii kolejowych). Natomiast realizacji funkcji obliczania cen biletów oraz ich wydruku należy oczekiwać w roku 1978.

W ramach systemu rezerwacji Międzynarodowego Stowarzyszenia Turystyki TUI realizuje się obecnie częściowo funkcje udzielania informacji i rezerwacji w turystyce lotniczej, kolejowej i wczasowo-wycieczkowej (zakwaterowanie). Przewiduje się ponadto wdrożenie tych funkcji dla turystyki żeglugowej. Także pozostałe funkcje — obliczania cen, wydruku potwierdzeń rezerwacji i dokumentów podróży — są w tej chwili częściowo realizowane w systemie partiowym. W przyszłości przewiduje się możliwość zaadaptowania funkcji obliczania cen i wydruku potwierdzeń rezerwacji do warunków trybu konwersacyjnego.

Wspomniany już partykularyzm powyższych systemów nie wynika jedynie z ich zróżnicowania sprzętowego i programowego, ale także stąd, że funkcjonują one głównie w oparciu o własne punkty rezerwacji. Pierwszym wyjściem naprzeciw zapotrzebowaniu społecznemu na bardziej całościowe świadczenie usług turystycznych było przyłączenie do systemów Lufthansy i Bundesbahn po około 150—200 punktów rezerwacji w biurach podróży [4]).

W ten sposób niektóre biura podróży uzyskały możliwość w miarę kompleksowej obsługi turystów, gdyż oprócz własnych rezerwacji mogły jednocześnie dokonywać zamówień biletów lotniczych lub kolejowych. Rzecz jasna procedura taka nie obejmuje i objąć nie może wszystkich biur podróży. Dlatego też w RFN postanowiono opracować system o kryptonimie START, którego podstawowym zadaniem jest stworzenie swojego rodzaju pomostu umożliwiającego dokonywanie wszystkich rezerwacji (biletów kolejowych i lotniczych oraz usług biur podróży) z jednego urządzenia końcowego w jednym czasie i miejscu.

KONCEPCJA SYSTEMU START

Towarzystwo naukowo-badawcze automatyzacji podróży i turystyki START (Studiengesellschaft zur Automatisierung für Reise und Touristik GmbH) powołano do życia w roku 1971 we Frankfurcie n. Menem. Instytucja ta (mająca swoją siedzibę w porcie lotniczym Lufthansy) finansowana jest w połowie przez Federalne Ministerstwo Postępu i Technologii (BMFT), a w pozostałych 50% przez organizacje objęte pracami projektowymi — Deutsche Bundesbahn, Deutsche Lufthansa AG, Touristik Union International GmbH KG, Amtliches Bayerisches Reisebüro GmbH, Deutsches Reisebüro GmbH, Hapag — Lloyd Reisebüro GmbH.

Ogólnie rzecz biorąc dotychczasowy przebieg prac badawczych START był następujący [1, 2]:

- rok 1971 — badanie różnych alternatyw rozwiązań, otrzymanie od producentów sprzętu i oprogramowania pierwszych koncepcji rozwiązań
- rok 1972 — opracowanie pierwszego rachunku efektywności ekonomicznej i otrzymanie tzw. deklaracji zgody (Zustimmungs-erklärung) akcjonariuszy towarzystwa na prowadzenie dalszych prac projektowych
- rok 1973 — rozbicie prac projektowych na cztery komisje: marketingową, techniczną, efektywności ekonomicznej i prawną
- rok 1974 — opracowanie pierwszej koncepcji systemu i sporządzenie sprawozdania z dotychczasowych prac (przyjętego na specjalnym posiedzeniu akcjonariuszy towarzystwa)
- rok 1975 — wstępne prace projektowe, wysłanie szczegółowych ofert do producentów sprzętu i oprogramowania
- rok 1976 — wyznaczenie terminu wdrożenia systemu na rok 1978, szczegółowe prace projektowe, analiza nadesłanych propozycji rozwiązań systemowych.

Zasadnicza koncepcja systemu START pokazana jest na rys. 1 [1]. W systemie tym elementem łączącym punkty kompleksowej rezerwacji w biurach podróży z poszczególnymi systemami rezerwacji będzie tzw. komputer rozdzielczy (Verteilungsrechner).

Komputer ten — uzupełniony o zdalne koncentratory — będzie sterował siecią transmisji danych i dokonywał dostosowania proceduralnego transmisji między punktami biur podróży a odpowiednimi systemami rezerwacji. Jednocześnie komputer rozdzielczy będzie samodzielnie przeprowadzał rezerwacje tych usług, których nie zapewniają istniejące systemy rezerwacji (np. wynajem autobusów), jak również będzie prowadził prace księgowo-rozliczeniowe.

W poszczególnych punktach rezerwacji biur podróży będą zainstalowane jednolite końcówki ekranowe uzupełnione drukarkami, a także małymi pamięciami na dyskach elastycznych (floppy disc). Przebieg prac będzie wyglądał w ten sposób, że po zgłoszeniu się klienta punkt rezerwacji otrzyma połączenie poprzez komputer rozdzielczy z odpowiednim systemem rezerwacji i w ten sposób nastąpi realizacja życzeń klienta. Będzie to więc swojego rodzaju system abonencki, w którym dokonywane będzie tylko czasowe przyporządkowanie urządzenia końcowego do systemu rezerwacji. Aby jednak pracownicy biur podróży nie musieli opanowywać bardzo różnych metod (języków) prowadzenia dialogu z poszczególnymi systemami rezerwacji, przebieg dialogu będzie wspomagany maskami (nakładkami) z tworzywa sztucznego. Oprogramowanie dla tych masek będzie utrzymywane w komputerze rozdzielczym, a częściowo także w urządzeniach końcowych.

Zasadnicze zalety takiego rozwiązania dla biur podróży są następujące:

- zastosowanie uniwersalnych urządzeń końcowych w biurach podróży pozwoli na kompleksową obsługę klientów w jednym miejscu i czasie
- uniwersalność urządzeń końcowych pozwoli jednocześnie na łatwe dostosowanie ich do istniejącej struktury organizacyjnej i umożliwi stopniowe wprowadzenie zmian organizacyjnych
- modularność budowy urządzeń końcowych pozwoli na łatwe ich dopasowanie do potrzeb i wymagań poszczególnych stanowisk pracy (istnieje np. możliwość instalowania monitorów ekranowych bez drukarek)
- konwersacyjny charakter procesu rezerwacji umożliwi znaczne przyspieszenie obsługi klientów, co niesie z sobą możliwość znacznego obniżenia kosztów, szczególnie osobowych
- prowadzenie przez komputer rozdzielczy prac księgowo-rozliczeniowych pozwoli na istotne oszczędności w sferze zarządzania całym przedsięwzięciem
- zastosowanie uniwersalnych urządzeń końcowych pozwoli biurom podróży uniknąć konieczności instalowania wielu terminali w jednym punkcie rezerwacji do połączeń z różnymi systemami rezerwacji (co przyniesie również zrozumiałe oszczędności kosztowe).

Mimo że wstępne prace projektowe nad systemem START zostały już zakończone, dopiero z końcem 1976 roku miano podjąć ostateczne decyzje odnośnie do wyboru sprzętu komputerowego i oprogramowania podstawowego. Jest jednak rzeczą niewątpliwą, że wyboru tego dokona się spośród ofert zgłoszonych przez następujące firmy [1]:

- SIEMENS — system zdublowany 7.730-H (pamięć operacyjna 2 × 256 K bajtów, pamięć dyskowa — ok. 900 M bajtów)
- NIXDORF-TC — system zdublowany TR440/TR86S
- IBM — system zdublowany IBM 370
- AEG — Telefunken — zestaw sześciu komputerów TR86.

Na podstawie pierwszych analiz tych i innych ofert towarzystwo START skłania się wyraźnie ku systemowi SIEMENS 7000 z systemem operacyjnym BS 2000 i prawdopodobnie ten system będzie przedmiotem prac wdrożeniowych.

---

[3]) Należy zwrócić uwagę, że omawiane tutaj systemy rezerwacji zapewniają z reguły także rezerwacje tzw. usług uzupełniających. I tak np. w ramach systemu Lufthansy można zarezerwować dodatkowo hotel, jak również wynająć samochód. Z kolei w systemie Bundesbahn przewiduje się między innymi wprowadzenie rezerwacji autobusowych i żeglugowych.

[4]) Także do systemu TUI przewidziane jest przyłączenie w niedługim czasie pewnej liczby biur podróży.

Na zakończenie rozważań nad koncepcją systemu START warto zwrócić uwagę na rozmach i skalę przedsięwzięcia. Otóż przewiduje się, że koszty budowy systemu w latach 1975—83 zamkną się ogólną sumą około 180 mln DM, przy czym pierwszym rokiem zwrotu nakładów będzie rok 1979, a już w roku 1983 nadwyżka efektów nad nakładami wyniesie około 37 mln DM.

WNIOSKI

Mimo przedstawionych tutaj zalet kompleksowej rezerwacji usług turystycznych w systemie START jest rzeczą niewątpliwą, że nie jest to rozwiązanie optymalne, lecz stanowi jedynie kompromisowy środek umożliwiający bardziej całościową obsługę ruchu turystycznego w RFN. Ponieważ w warunkach polskich możliwe jest bardziej perspektywiczne i docelowe pokierowanie rozwojem turystyki niż w krajach zachodnich, więc należałoby już teraz przedsięwziąć środki uniemożliwiające żywiołowy i nieefektywny (z punktu widzenia celów kompleksowej obsługi ruchu turystycznego) rozwój systemów rezerwacji. Wydaje się, że pierwszym krokiem prowadzącym do tego celu powinno być przeprowadzenie koordynacji prac prowadzonych w zakresie systemów rezerwacji w Polsce oraz opracowanie docelowej koncepcji systemu kompleksowej rezerwacji usług turystycznych w kraju. Rozwiązanie tego problemu jest o tyle pilne, że już obecnie kilka instytucji w kraju, a także niektórzy pracownicy naukowi prowadzą niezależne prace nad systemami rezerwacji lub nad innymi systemami informatycznymi zawierającymi w sobie problematykę rezerwacji usług turystycznych. Chodzi tutaj głównie o prace prowadzone przez Zjednoczenie Gospodarki Turystycznej (przede wszystkim rezerwacja miejsc hotelowych), PLL LOT (obecnie rezerwacja miejsc lotniczych na liniach międzynarodowych), zespół projektowy skoncentrowany wokół ZETO Łódź i OBRI Warszawa opracowujący system MERKURY dotyczący sterowania rynkiem i konsumpcją oraz zespół projektowy opracowujący jednolity system informatyczny transportu (TRAKT) w Polsce i skupiający pracowników naukowych Szczecina.

Wydaje się, że rolę koordynatora prac w tym zakresie powinno spełniać Zjednoczenie Gospodarki Turystycznej. Nie jest to jednak możliwe bez nadania tej instytucji odpowiednich uprawnień i prerogatyw wykonawczych oraz bez znacznej rozbudowy ośrodka naukowo-badawczego pracującego w tej instytucji nad problemami rezerwacji usług turystycznych.

LITERATURA

[1] Bommer J. Systemanalyse für die Entwicklung und den Aufbau eines Reservierungs- und Informationsystems. Frankfurt/ /Main: START 1975, 99 s. Forschungsbericht DV 75-03. Bunderministerium für Forschung und Technologie

[2] Informationen zum START — System. 1976, 33 s. maszyn. powiel. START, Frankfurt/Main

[3] Maciaszek L. Możliwości zastosowań wielodostępnych systemów informatycznych w sferze rezerwacji usług turystycznych. W: Problemy wielodostępnych systemów informatycznych. Krajowa Konferencja Naukowa. Wrocław: TNOiK 1975, s. 243—252

[4] Maciaszek L. System rezerwacji miejsc na liniach lotniczych RFN—Lufthansa. INFORMATYKA 1976 nr 4, s. 22—25

[5] Michalak S., Kurkiewicz J. System rezerwacji miejsc na Niemieckich Kolejach Federalnych (DB). INFORMATYKA 1975 nr 2, s. 19—22

Aktualne problemy oceny jakości taśmy magnetycznej

W praktyce eksploatacji taśm magnetycznych spotkać można wiele niewłaściwych wyobrażeń i poglądów na temat użytkowej oceny jakości taśmy, wynikających głównie ze zbyt powierzchownej interpretacji stosowanych dotąd metod oceny. Poniższe rozważania mają na celu bardziej analityczne i obiektywne naświetlenie problemu błędów taśmy magnetycznej, a zwłaszcza wskazanie rzeczywistych punktów ciężkości zagadnienia.

Jednym ze wskaźników formalnie określających jakość taśmy magnetycznej jest liczba błędów wykazana przez urządzenie do weryfikacji tej taśmy zwane potocznie testerem taśmy (ang. tape evaluator).

Uzyskany tą drogą wynik badania taśmy nie może być jednak interpretowany jako jedyne i ostateczne kryterium oceny jej jakości. Tester zapisuje bowiem na taśmie wszystkie bity jedynkowe, badając prawidłowość tej operacji przez bezpośrednio następujący po niej odczyt kontrolny. Nieudany odczyt każdego z zapisanych bitów zostaje więc uznany za błąd. Działanie testera utożsamia się z operacją zapisu danych przez komputer, chociaż praktyczne skutki powodowane przez wykryte wadliwe miejsca taśmy magnetycznej są w operacjach komputera znacznie mniej groźne niż wynikałoby to ze stwierdzeń testera.

Jak wiadomo komputer bezpośrednio po dokonaniu zapisu na taśmie magnetycznej przeprowadza zawsze odczyt zapisanej informacji, wykrywając podobnie jak tester każde miejsce, w którym nie został zapisany bit.

Wykrywanie błędów realizowane jest przez komputer metodą kontroli parzystości. Jeżeli zapis nie był poprawny, to komputer ma jednak możliwość ominięcia wadliwego miejsca taśmy. Polega to na skasowaniu obszaru taśmy, gdzie był zapisany dany blok danych, zaznaczeniu wadliwości tego obszaru oraz na przesunięciu taśmy o kilka centymetrów dalej. Dlatego też przy eksploatacji szpuli taśmy magnetycznej zawierającej według przeprowadzonej przez tester weryfikacji niewielką tylko liczbę (kilka lub kilkanaście) błędów, wystąpią straty czasu rzędu zaledwie kilku milisekund, a w konsekwencji straty tylko niewielkiego odcinka długości taśmy (szybkość cm/s, dm/s lub m/s).

Każde stwierdzenie błędu zapisu w operacjach komputera powoduje również przerwanie działania programu, a więc chwilowe wstrzymanie wykonania przez komputer następnej operacji. W różnych komputerach stosowane są odmienne definicje błędu zapisu. Najczęściej stosowana jest definicja IBM, w której ostateczne stwierdzenie błędu zapisu następuje dopiero wtedy, gdy niepowodzeniem skończyło się 15 kolejnych prób zapisu taśmy magnetycznej, tzn. po dokonaniu 15 kolejnych przeskoków miejsc zapisu. Odpowiada to odcinkowi taśmy długości ponad 1,3 m, na którym nie można zapisać bloku danych.

Należy jednak podkreślić, że rzeczywiste i to znacznie większe kłopoty eksploatacyjne pojawiają się podczas wykonywania operacji odczytu taśmy magnetycznej. Warto bowiem uświadomić sobie fakt, że zapis całej szpuli taśmy magnetycznej może trwać kilka godzin, a nawet kilka dni. Dlatego też znacznie istotniejsze jest to, aby taśmę można było poprawnie odczytać. W wyniku wyżej podanych faktów skutki błędów odczytu są w całości procesów przetwarzania niewspółmiernie bardziej kosztowne w porównaniu do ekonomicznych skutków błędów zapisu. Stwierdzenie błędu odczytu powoduje konieczność odszukania bitu, który został niewątpliwie poprawnie zapisany, ponieważ operacja bezpośredniego odczytu kontrolnego po dokonanym zapisie gwarantuje, że każdy z bitów został z całą pewnością zarejestrowany na taśmie. Niemożliwość odczytania bitu wynika zawsze z takiego zwiększenia odstępu głowicy od taśmy, które powoduje niemożliwość odebrania przez nią pola magnetycznego określonego miejsca tej taśmy.

Podjęto liczne działania zmierzające do tego aby operacja odczytu miała większy stopień pewności w porównaniu do operacji zapisu.
Zwykle czułość na błędy głowicy odczytu jest mniejsza przy działaniu w trybie samego odczytu (ang. read--only mode) niż przy działaniu w trybie odczytu po zapisie (ang. read--after-write mode). W konsekwencji odbywa się znaczna liczba prób odczytu tego samego miejsca taśmy. Powoduje to często w wyniku ruchu taśmy w przód i wstecz możliwość usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń utrudniających odczyt. Niestety ze zrozumiałych względów nie może odbywać się w tym przypadku przeskok odczytu i jeżeli nawet jeden bit nie może być odczytany, jedyną alternatywą jest po prostu zatrzymanie realizacji programu.

O sprawach tych należy pamiętać przy testowaniu taśm magnetycznych przed wprowadzeniem ich do eksploatacji lub próbach porównywania taśm różnych marek. Powstaje tu wątpliwość co do celowości przeprowadzania tego rodzaju pracochłonnych badań, które w rezultacie pozwalają na zmniejszenie strat czasu

pracy komputera rzędu zaledwie milisekund oraz oszczędzenia niewielu centymetrów taśmy magnetycznej.
Ponieważ możliwość eliminacji dużych strat czasu komputera wskutek błędów taśmy magnetycznej istnieje wyłącznie w sferze jej odczytu, należy więc w pierwszym rzędzie dążyć do redukcji przyczyn ich powstawania. Jak już wspomniano, błędy odczytu taśmy powstają w wyniku niewłaściwego odstępu głowicy magnetycznej od powierzchni taśmy.

Przyczyną powstania takiej sytuacji może być:
— fizyczne uszkodzenie lub zniekształcenie taśmy
— osadzenie się obcych cząsteczek na magnetycznej powłoce taśmy.
Z kolei przyczynami osadzania się na powierzchni taśmy obcych cząsteczek może być:
— kurz z otoczenia
— inne zanieczyszczenia zewnętrzne, np. popiół z papierosów, okruchy pożywienia itp.
— pył tlenków metali, pochodzący ze ścierania magnetycznej powłoki taśmy
— pył poliestrowy, pochodzący ze ścierania podłoża taśmy.

Podstawowa część z wymienionych przyczyn zależy oczywiście od prawidłowości przechowywania i eksploatowania taśm magnetycznych, a zwłaszcza operowania tymi taśmami przez personel użytkownika komputera.

Przyczyny błędów odczytu wynikające z jakości samej taśmy magnetycznej, tzn. ze stopnia tworzenia się pyłu tlenków metali oraz poliestrów wskutek ścierania taśmy podczas jej eksploatacji, określają w sposób najbardziej obiektywny poziom technologiczny osiągnięty przez producenta taśmy. Dlatego też rzeczywiście obiektywne badanie porównawcze jakości taśmy magnetycznej różnych marek powinno odbywać się nie przed, ale w czasie ich eksploatacji.

Jedną z zalecanych metod jest użycie specjalnego programu diagnostycznego. Program taki pozwala obiektywnie stwierdzić pełną sprawność eksploatacyjną poszczególnych szpul taśmy, często nawet tych, które były poprzednio eliminowane z użycia wskutek formalnego przekroczenia normatywów obowiązujących w tradycyjnych metodach oceny zużycia taśm.

Program taki powinien realizować następujące funkcje:

— zapisywać etykietę taśmy
— rejestrować każde użycie taśmy
— rejestrować wszystkie dane o błędach i wykonanych wskutek nich operacji podczas eksploatacji taśmy, takich jak: liczba prób zapisu, liczba przeskoków zapisu, liczba prób odczytu oraz liczba niezrealizowanych odczytów.

Wnikliwa interpretacja wykrytych przez program wadliwych miejsc (dziur) taśmy oraz stały dostęp do tego rodzaju informacji pozwala użytkownikowi dokonać techniczno-ekonomicznej oceny poszczególnych szpul, a tym samym również różnych marek taśmy, zwłaszcza w oparciu o decydujące o jej jakości kryterium błędów odczytu. Szczególną uwagę należy zwrócić na tempo wzrostu liczby prób i przeskoków zapisu oraz liczby prób odczytu, które należy bieżąco śledzić, ponieważ najlepiej określają one rzeczywistą jakość taśmy.

Zalety takiej metody testowania są następujące:

— rejestrowana jest cała historia sprawności taśmy, która jest daleko bardziej przekonywającym dowodem jakości taśmy niż wyrywkowe stwierdzenie jej stanu w określonej chwili
— trudności zapisu lub odczytu taśmy stwierdzają eksploatowane przy komputerze jednostki taśmy magnetycznej, a nie odrębne urządzenia testujące.

W związku z tym warto również podkreślić fakt, że dwa różne urządzenia taśmowe nigdy nie interpretują sygnałów odczytu w identyczny sposób wskutek istniejących różnic np. ustawienia i stopnia zużycia głowic, naprężenia taśmy, stopnia czystości głowic i prowadnic taśmy itp.

Należy podkreślić, że omawiany program diagnostyczny powinien uwzględniać wszystkie możliwości wykrywania błędów wynikających z operacji komputera i to bez względu na rodzaj użytej metody zapisu i systemu kodowania danych. Tester taśmy jest oczywiście urządzeniem znacznie prostszym i mniej elastycznym, dlatego też nie może on dać pełnego obrazu tego, co w rzeczywistości dzieje się w komputerze, chyba że zostanie on specjalnie i bardzo dokładnie zsynchronizowany z konkretnym komputerem. Przed 10 laty błędy wykrywane i rejestrowane przez tester taśmy były bardzo istotne, ponieważ komputery miały mniej doskonałą konstrukcję oraz były gorzej oprogramowane. Powodowało to częste kłopoty eksploatacyjne w wyniku nawet najmniejszych błędów zapisu lub odczytu taśmy magnetycznej.

Sukcesywne udoskonalanie konstrukcji i oprogramowania doprowadziło obecnie do sytuacji, w której współczesne komputery są już mało wrażliwe na proste błędy taśmy magnetycznej decydując bez udziału człowieka o ich pominięciu, jeśli tylko nie wpływają one na tok dalszego procesu przetwarzania. Stąd obecnie coraz bardziej zwraca się uwagę na poziom niezawodności eksploatacyjnej taśmy magnetycznej, a zwłaszcza obserwuje się jej sprawność w czasie całego okresu użytkowania, która w istotny sposób decyduje o wskaźnikach ekonomicznych pracy komputera.

Władysław KLEPACZ

DNI RADZIECKIEJ NAUKI I TECHNIKI

Wystawa radzieckiego sprzętu informatycznego w Warszawie

W dniu 4 kwietnia br. w warszawskim Pałacu Kultury i Nauki została otwarta wielka wystawa osiągnięć nauki i techniki Kraju Rad. Wystawa ta, o której szeroko relacjonowała już prasa codzienna, obejmuje również szczególnie bogatą prezentację radzieckiego sprzętu informatycznego. Podobnie jak całość wystawy, prezentacja sprzętu informatycznego jest największą z dotychczasowych poza granicami ZSRR obejmując pełny przegląd nie tylko obecnych możliwości radzieckiego przemysłu komputerowego, ale również olbrzymiej skali zrealizowanych już oraz planowanych w najbliższych latach zastosowań sprzętu informatycznego w ZSRR. Zakres ilościowy ekspozycji wielokrotnie przekracza to, co w ostatnich latach mogliśmy obserwować na Międzynarodowych Targach Poznańskich czy Lipskich i można ją jedynie porównać do pamiętnej pierwszej wystawy sprzętu Jednolitego Systemu w czerwcu 1973 r. w Moskwie. Wystawa obecna pozostawiając główny akcent na sprzęcie JS EMC pokazuje jednak znacznie szersze możliwości radzieckiego przemysłu komputerowego, w tym również sprzęt eksponowany publicznie po raz pierwszy, jak np. system minikomputerowy SM-1.

Jak wiadomo jednym z głównych akcentów całej wystawy jest 30 rocznica podpisania porozumienia o polsko-radzieckiej współpracy naukowo-technicznej. W wielu punktach ekspozycji sprzętu informatycznego widoczne są starannie zaakcentowane przez organizatorów wystawy konkretne efekty tej współpracy, wyrażającej się w szerokim stosowaniu polskich urządzeń peryferyjnych w konfiguracjach radzieckich systemów komputerowych (drukarki wierszowe i znakowe). Usłyszeliśmy również od obsługi niektórych stoisk, że w najbliższej przyszłości przewiduje się dalsze rozszerzenie stosowania polskich urządzeń peryferyjnych, cieszących się w Związku Radzieckim doskonałą opinią. Wystawa o podobnym charakterze została otwarta 6 kwietnia w Katowicach, jednakże udział w niej problematyki informatycznej jest znacznie skromniejszy, ograniczając się do tematyki związanej z zastosowaniem sprzętu komputerowego w przemysłach charakterystycznych dla regionu śląskiego.

Wystawa warszawska będzie czynna codziennie w godzinach od 10 do 18 przez 20 dni (do 24 kwietnia) i sądzimy, że z uwagi na jej atrakcyjność odwiedzi ją przeważająca część naszych Czytelników. Dla tych osób, które nie będą mogły bezpośrednio zapoznać się z ekspozycją warszawską, zamieścimy obszerne jej omówienie w jednym z najbliższych numerów INFORMATYKI.

Fabryka systemów powielarnych

Po serii jubileuszów (ZETO w Białymstoku, ZOWAR), czas przejść do kolejnej roboczej relacji z ośrodka obliczeniowego sieci Zjednoczenia Informatyki.
Tym razem popatrzmy na mniej typowy, lecz jakże interesujący Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Bydgoszczy, zakład, w którym narodziło się tak wiele systemów, przede wszystkim tzw. powielarnych, że prawie wszystkie ośrodki ZETO wykorzystują systemy z Bydgoszczy. Fakt ten przekona chyba nielicznych malkontentów o tym, że ośrodki ZETO zaliczają się nie tylko do wiodących w kraju, ale ze swoją wysokokwalifikowaną kadrą, pełnią jednocześnie rolę nauczyciela w tej młodej, ale jakże prężnej, choć targanej wątpliwościami, dziedzinie życia, jaką jest informtyka.
Wybaczmy zatem, że zapomniano w Bydgoszczy o dacie powstania zakładu (może kosztem jakiegoś jubileuszu), często działanie efektywne — efektownym być nie może.
Czytelnik znający typową strukturę organizacyjną ZETO (patrz relacja niżej podpisanego z Kielc, INFORMATYKA nr 1, 1977), wybaczy chyba bardziej ogólnikowe potraktowanie tych spraw, z korzyścią dla tego, co jest najcenniejsze w tym środowisku, co je charakteryzuje i jest jego dumą jednocześnie. Dla zakładu w Bydgoszczy są to systemy powielarne. Jest to jedyny zakład w sieci ZETO produkujący systemy powielarne na tak wielką skalę.

Foto 2. Przy komputerze ODRA 1305 kierownik zmiany działu EMC Ryszard Miklasz i mgr Alina Szutkowska — kierownik działu EMC

JAK ONI TO ROBIĄ?

Zanim odpowiemy na to pytanie zapytajmy u źródła co to jest system powielarny? Otrzymamy w odpowiedzi sformułowanie, które w formie dość ogólnikowej brzmi: system powielarny jest to taki system, który można adaptować „bez kosztów". Fakt, że system był dwa razy wykorzystywany przez różnych użytkowników nie wystarcza aby — jak sądziło się dotychczas tu i ówdzie — nazwać go powielarnym. Podstawowe kryteria to minimalny koszt adaptacyjny oraz minimalny czas wdrażania. Systemy powielarne powstały z braku mocy przerobowych pracowni projektowo-programowych przy jednoczesnym dużym zapotrzebowaniu użytkowników komputerów na systemy informatyczne.
Aby zaspokoić potrzeby większej grupy użytkowników podjęto w ZETO Bydgoszcz w 1972 roku pierwsze wdrożenie systemu, który nazywamy dzisiaj powielarnym. Obecnie można mówić o efektywnym wdrożeniu systemów powielarnych u około stu użytkowników z całej Polski. W czasie tej wielkiej realizacji nagromadziło się w Bydgoszczy wiele doświadczeń.

Foto 1. Dyrektor ZETO Bydgoszcz mgr inż. Kazimierz Szumlas stawia na nowoczesność. Nawet gabinet ozdobiony jest dookoła piękną nowoczesną fotografiką

A JAKIE BYŁY POCZĄTKI?

Rozpoczęliśmy od budowy systemów ewidencyjnych w nadziei że staną się one powielarnymi — informuje dyrektor zakładu mgr inż. Kazimierz Szumlas. — *Wypracowanie optymalnego modelu obsługi klienta i opracowanie systemów, które minimalnym nakładem kosztów i w minimalnym czasie można byłoby adaptować, to elementy nowych jakości jakie sobie a priori ustaliliśmy w budowaniu systemów powielarnych. Do tego celu nadają się szczególnie systemy ewidencyjne, których logika wynika z zarządzeń państwowych.*
W przypadku systemów indywidualnych użytkownik jest odpowiedzialnym konstruktorem lub współkonstruktorem. Dla systemu powielarnego, który powstaje dla kilkunastu użytkowników osoba odpowiedzialnego konstruktora znika. Użytkownicy pochodzą z różnych branż, stąd też analityk musi być doskonałym znawcą zadań systemu. Dlatego do projektowania systemu powielarnego zakład w Bydgoszczy angażuje specjalistów z wielu różnych branż.
Ponieważ system powielarny eksploatowany jest w róż-

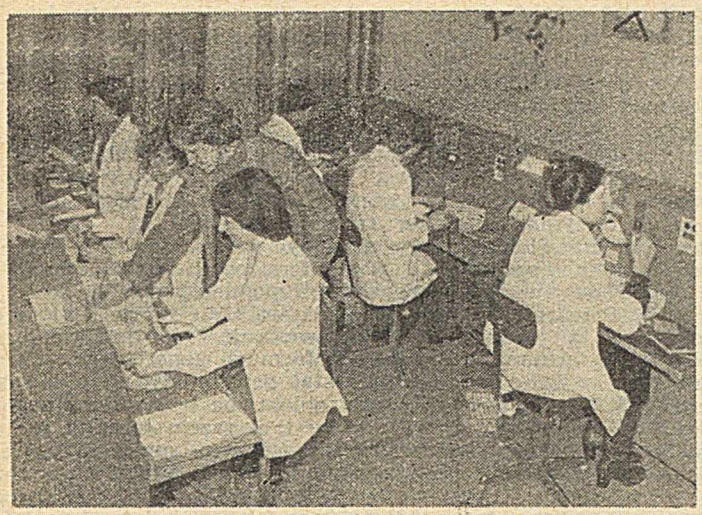


Foto 3. Stacja przygotowania maszynowych nośników informacji. Na zdjęciu od lewej: Ewa Drażewska — stażystka, Ewa Chyła — operator, Krystyna Wit — kierownik sekcji maszynowych nośników informacji, Ewa Rudzka — starszy operator maszyn lekkich

nych ośrodkach obliczeniowych, wymaga on szczególnie starannego przygotowania od strony technologii przetwarzania. Toteż aby bez ryzyka mógł być przekazany ośrodkom, musi być zautomatyzowany „operatorsko".

Dla scharakteryzowania problemów związanych z projektowaniem i wdrażaniem systemów powielarnych, zwróćmy uwagę na niektóre cechy tych systemów. Najważniejsza z nich to możliwość wdrożenia systemu u wielu użytkowników bez konieczności skomplikowanej adaptacji, niewielkim kosztem oraz w krótkim czasie. System powinien być rozbudowywalny a jednostka autorska powinna zabezpieczać jego ciągłą konserwację. W ZETO Bydgoszcz sformułowano kryteria powielarności systemów. Najważniejsze z nich to posiadanie rozwiązań wariantowych, tak aby użytkownik miał możliwość wybrania podczas eksploatacji najodpowiedniejszego dla siebie wariantu przetwarzania określonych danych, które powinny być realizowane w samodzielnych blokach (tzw. modularność). Ważna jest także możliwość włączenia tego systemu do systemu wielodziedzinowego czyli integracja międzysystemowa.

Bodźcem ekonomicznym są niskie koszty wdrażania. Po przeanalizowaniu w przedsiębiorstwie, opracowanych w ZETO zadań projektowych, zgłasza ono swój akces i partycypację w kosztach jego opracowania, które są tym niższe im więcej przedsiębiorstw akceptuje w nich swój udział.

Podczas opracowywania systemu powielarnego tradycyjna metoda analizy stosowana dla systemów indywidualnych musi zostać zastąpiona inną, bardziej złożoną ale uniwersalną i dającą wyniki bardziej elastyczne. Z tego względu większą wagę przywiązuje się do istniejących przepisów, aktów prawnych i systemów organizacyjnych danych przedsiębiorstw, zważając jednocześnie na powstające możliwości rozwojowe (metoda prognostyczna).

W zakładzie ETO w Bydgoszczy opracowano dwutomową dokumentację eksploatacyjną systemów powielarnych. W części pierwszej tomu pierwszego znajdują się szczegółowe wskaźniki dotyczące zmian organizacyjnych w przedsiębiorstwie, opracowania symboliki i wprowadzenia dokumentów transakcyjnych. Część druga służy użytkownikowi

Foto 5. Autor artykułu został mgr Waldemara Kępskiego, zastępcę dyrektora ds. usług informatycznych oraz mgr Janusza Jackowskiego — głównego technologa podczas roboczej narady „na gorąco" w sali komputerowej

Foto 4. W dziale projektowania narada przed spotkaniem z użytkownikami systemu MOSKOP-PLAN. W zespole od lewej: kierownik działu — mgr inż. Edward Cyrklaff, mgr Czesława Błaszczyk — analityk, mgr Barbara Nowak — analityk

Foto 6. Pracownicy działu wdrożeń przy konserwacji systemu SEMO. Od lewej: „opiekunka klientów" mgr Władysława Dulko — specjalistka ds. wdrożeń, mgr Andrzej Łepek — kierownik działu wdrożeń i konserwacji systemów oraz bardzo zainteresowani systemem klienci z ZWUS Katowice

Foto 7. Elektronik inż. Andrzej Maliński z przyjemnością zagląda do wnętrza czytnika kart CK 305 i dokonuje konserwacji

podczas eksploatacji i obejmuje m. in. problemy przygotowania nośników informacji i wybierania wydruków dla wprowadzanych modułów operacyjnych.

Przedsiębiorstwo pragnące wdrożyć system powielarny musi spełniać określone warunki, dlatego przed wdrożeniem systemu konieczne jest wprowadzenie odpowiednich zmian organizacyjnych. Najważniejsze z nich to opracowanie i wdrożenie formularzy dokumentów źródłowych, odpowiedniej dla nich symboliki, sporządzenie harmonogramu przetwarzania oraz przygotowanie poszczególnych działów dla zapewnienia prawidłowego obiegu dokumentów źródłowych.

Początkowo odbiorcami systemów ZETO w Bydgoszczy były przedsiębiorstwa województwa bydgoskiego. W miarę szlifowania systemów i metod ich rozpowszechniania stały się nimi zespoły przedsiębiorstw. Obecnie odbiorcami są zjednoczenia, a wśród nich: Zjednoczenie Przemysłu Nieorganicznego, Zjednoczenie Tworzyw Sztucznych, Zjednoczenie Przemysłu Płyt i Sklejek, Zjednoczenie Leśnej Produkcji Niedrzewnej LAS, Zjednoczenie Maszyn i Urządzeń Handlowych PROMER, Zjednoczenie Przemysłu Mięsnego.

Do większych odbiorców należy także grupa przedsiębiorstw Zjednoczenia Przemysłu Celulozowo-Papierniczego. W przedsiębiorstwach tych zjednoczeń wiele systemów wdraża się za pośrednictwem innych zakładów ETO W ZETO Bydgoszcz istnieje specjalna komórka — dział wdrożeń — która zajmuje się organizowaniem pomocy dla klientów. Pracownicy działu wdrożeń jeżdżą po całym kraju; panią Władysławę Dulko, pracującą w tym dziale nazywają „opiekunką klientów".

Dla przyszłych użytkowników naszych systemów powielarnym organizujemy, przy pomocy TNOIK, specjalne kursy wdrożeniowe — informuje zastępca ds. usług informatycznych mgr Waldemar Kępski. — *Istotnym elementem szkolenia jest to, że oprócz zajęć teoretycznych omawiających system oraz warunki organizacyjne jakie użytkownik ma spełniać aby móc go wdrożyć i eksploatować, jest prowadzenie zajęć praktycznych polegających na symulacji wdrożenia systemu na danych modelowych. Po zakończeniu szkolenia użytkownik powinien z łatwością powielić na danych rzeczywistych to, czego nauczył się na kursie, na danych modelowych. Niezależnie od szkolenia użytkowników, pracownicy zakładu prowadzą wykłady na kursach informatyki organizowanych przez TNOIK.*

Zakład dysponuje obecnie dwoma komputerami: ODRA 1305 i ODRA 1325, ten ostatni otrzymał w październiku 1976 roku. W budowie jest nowy obiekt: inwestycja na kwotę 49 mln złotych. W ostatnim kwartale ubiegłego roku zakład otrzymał komputer serii JS EMC: R 22 — wartości 55 mln złotych, który miał być zainstalowany w nowej sali komputerowej. Komputer został rozmieszczony i schroniony w kilku barakowych pomieszczeniach! Bydgoskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Miejskiego, które realizuje tą jakże potrzebną inwestycję, nie dotrzymało kolejnego terminu. Z ostatnich informacji generalnego wykonawcy wynika, że termin został przesunięty na koniec maja 1977 roku, natomiast cały obiekt ma być oddany zakładowi do końca tego roku. Oby tym razem terminy zostały dotrzymane, a sprowadzony kosztowny sprzęt zamiast tracić na wartości, niech zacznie na siebie pracować.

EFEKTY I PERSPEKTYWY

Wartość produkcji oprogramowania stanowi około 20% wartości produkcji ogólnej. Prace projektowo-programowe — 25% planu, prace obliczeniowe — 65%, tworzenie nośników informacji — 10%.

Dla scharakteryzowania tempa rozwoju zakładu porównajmy produkcję globalną, produkcję towarową i zatrudnienie w latach 1968, 1972 i 1976. Produkcja globalna wzrastała od 1063 tys. złotych do 20 019 i 53 000 tys. złotych w roku 1976. Produkcja towarowa w tych latach wynosiła odpowiednio 1055 tys. złotych, 19 257 tys. złotych i 52 000 tys. zł, a zatrudnienie 23, 132, 217 osób pracujących etatowo.

Liczby te wyraźnie wskazują na dynamikę rozwoju przedsiębiorstwa. Efekty ekonomiczne są owocem podnoszenia jakości usług, doskonalenia organizacji pracy a przede wszystkim „uruchomienia przemysłu" systemów powielarnych. W ciągu ostatniego roku zakład wykonał 70 instalacji różnych systemów powielarnych. Użytkownicy — którzy tego chcą oczywiście — otrzymują nową zmodyfikowaną wersję systemu: koszt około 5%. W ostatnim roku zakład uzyskał około pięć milionów za udostępnienie systemów.

Ubiegły rok zakończony został dopięciem palety systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Są to systemy zintegrowane na poziomie kodów oraz zintegrowane na poziomie struktury zbiorów.

Jako pierwsi w sieci ZETO bydgoszczanie opracowali oparte o bazę danych na pakiecie DM S2 ze zbiorami PLUTO następujące systemy:

- MOSKOP — BAZA — system technicznego przygotowania produkcji. Jest to system o charakterze planistycznym. W pewnych warunkach, dla pewnych typów przedsiębiorstw jest systemem powielarnym. Został wdrożony w dwóch zakładach o różnych profilach produkcji:
- DRUMET — zakład produkujący liny i druty
- EMA — APATOR — zakład w Bydgoszczy produkujący między innymi sygnały do FIATA.

System ten jest także wdrażany w Fabryce Akcesoriów Meblarskich w Chełmnie.

Dla systemu tego opracowano podsystem MOSKOP — PLAN.

Po jego wdrożeniu będzie można rozwinąć system gospodarki materiałowej o dwie jednostki funkcjonalne:

— planowanie zaopatrzenia

— kontrolę realizacji dostaw.

Obecnie coraz realniej myśli się o stworzeniu systemu wielotematycznego.

Tak więc w ZETO w Bydgoszczy położono na jakość. A wyższa jakość to konkurencyjność w stosunku do rozwiązań branżowych i resortowych. Na konkurencyjność składa się także ciągłe posiadanie palety systemów gotowych do wzięcia.

Jako zakład autorski ZETO prowadzi serwis oprogramowania. Nie potrzeba zatem angażować projektantów i programistów. Tak więc, coraz więcej prac projektowych zakład bierze na siebie.

Aby system był opłacalny, trzeba sprzedać go około dwudziestu użytkownikom. To ryzyko trzeba podjąć. Ale w ZETO Bydgoszcz to ryzyko nie jest hazardem.

Tekst i zdjęcia: **Andrzej KLIMEK**

Perspektywy informatyki, czyli rozmowy na tematy Diebolda

Do dyscyplin naukowo-technicznych, które zrobiły największą karierę w II połowie naszego stulecia, zaliczyć należy niewątpliwie informatykę. Badania skutków ekonomiczno-społecznych wynikających z zastosowania informatyki oraz badania procesów zachodzących wewnątrz tej dyscypliny, od lat stanowią przedmiot zainteresowań Europejskiego Programu Badawczego DIEBOLDA. Działalność tej instytucji, która deklaruje oficjalnie pełną niezależność od producentów sprzętu i oprogramowania, finansowana jest przez członków-użytkowników efektów badań. Do grona uczestników swego czasu zgłosiła akces także Polska.

W pierwszej połowie stycznia (13—14.I.1977 r.) wybrana grupa informatyków mogła oderwać się na dwa dni od codziennych zawodowych kłopotów i odbyć podróż do krainy fantazji i czarów. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki wespół z Centrum Obliczeniowym Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego zorganizował w Białowieży kolejne seminarium naukowe, poświęcone omówieniu dorobku dwóch ostatnich konferencji Europejskiego Programu Badawczego DIEBOLDA. Mowa tu o konferencjach, które odbyły się w Monachium (9—11 marca 1976 r.) i w Monte Carlo (26—28 października 1976 r.). Ponieważ na obie konferencje byli delegowani uczestnicy z Polski, uczestnicy białowieskiego seminarium mieli możliwość otrzymać wiadomości z pierwszej ręki. W ramach seminarium wygłoszono sześć referatów omawiających problemy dyskutowane na wspomnianych konferencjach DIEBOLDA.

Mgr inż. Tadeusz Mazurkiewicz z Gdyni — Zdolność do przenoszenia systemów i kompatybilności urządzeń informatycznych,
mgr inż. Jerzy Piotrowski z Wrocławia — Postępy w teletransmisji,
doc. dr hab. Jan Goliński z Warszawy — Tendencje rozwojowe sprzętu oprogramowania, zaś przybyły na seminarium z Londynu przedstawiciel DIEBOLD RESEARCH Program — G. E. Cox, powtórzył swój referat z Monte Carlo — Kierowanie projektami. Następnie mgr Stanisław Mrozik z Warszawy wystąpił z referatem — Znaczenie organizacji służb zarządzania i warunki dobrej realizacji projektów, a mgr Andrzej Ramult z Wrocławia mówił o warunkach osiągnięcia sukcesów we wdrożeniu ETO w przedsiębiorstwie.

Obrady odbywały się pod przewodnictwem kierownika grupy polskiej EPB DIEBOLDA — prof. dr hab. Konrada Fiałkowskiego.

Treści wygłoszonych referatów wywodzą się z kręgu podstawowych zainteresowań programu DIEBOLDA. Z konieczności, w Białowieży przedstawiono tylko niektóre wybrane zagadnienia dyskutowane na dwu ostatnich konferencjach. Można z łatwością zauważyć, że z przedstawionych tematów część dotyczy problemów aktualnie nurtujących informatykę, część zaś — wchodzi w skład prognoz jej rozwoju. Odniosło się wrażenie, że to co stanowiło prognozę — spotkało się z największym zainteresowaniem uczestników seminarium. Można to zresztą stosunkowo łatwo wytłumaczyć. Podróże w przyszłość stanowią zazwyczaj znakomitą rekompensatę za codzienne doraźne kłopoty. Tak więc, gdy doc. Goliński dowodził m. in., że w latach dziewięćdziesiątych do eksploatacji wejdą głosowe systemy wejścia/wyjścia, umożliwiające bezpośredni dostęp do baz danych, pomogło to zapomnieć o konkretnych kłopotach zakupienia drukarki lub czytnika, gdy zaś mówił o prognozowanej na te same lata transmisji dalekiego zasięgu w oparciu o przekaźniki satelitarne dla słuchaczy mniej dokuczliwa była świadomość aktualnych trudności związanych z nabyciem w kraju procesora komunikacyjnego. Jasne, że gdy referaty dobiegały końca — czas świetlanej przyszłości pryskał i dochodziły do głosu niewesołe refleksje. Znajdowały one następnie wyraz w wystąpieniach w dyskusji i rozmowach w czasie przerw. Wybrane zagadnienia z ostatnich prac DIEBOLDA posiadały walor poznawczy w tym sensie, że pozwoliły uczestnikom na zdobycie orientacji o stanie i aktualnych problemach informatyki na świecie.

Przyjmując (z pewną dozą powściągliwości) naszkicowany obraz za prawdziwy, a prognozę za wiarygodną, można było na tej podstawie dojść do wniosku, że w informatyce światowej dokonuje się bezustannie duży postęp oraz że od liderów tego postępu dzieli nas spory dystans. Nie oznacza to bynajmniej, by należało ten fakt kamuflować, toteż wyrażane tu i ówdzie zastrzeżenia co do celowości naszego udziału (opłacanego w dewizach) w korzystaniu z dorobku badawczego programu DIEBOLDA należy uznać za bezzasadne. Nawet, jeżeli spora część problematyki stanowiąca przedmiot zainteresowań programu badawczego DIEBOLDA jest nam praktycznie nieprzydatna, zaś prognozy rozwoju widziane z perspektywy obecnego stanu informatyki polskiej, wyglądają nieco na science-fiction, kontakt z pracami na rzecz postępu w informatyce wydaje się być niezbędny. Rzecz tylko w sposobach przekazu i odbioru wiadomości o stanie i rozwoju informatyki na świecie. Byłoby niedobrze, gdyby te wiadomości miały działać frustująco na środowisko. Osiągnięcia innych powinny być stymulatorem rozwoju informatyki w Polsce, tym bardziej, że często stanowią receptę na gotowe rozwiązania.

Wydaje się, że aby tak się stało, sporo zależy od sposobu przekazywania wiadomości o osiągnięciach sąsiadów. Byłoby pożądane przedstawiać doświadczenia innych krajów w odniesieniu do naszych, np. w sposób zaprezentowany przez doc. Golińskiego lub mgr Mrozika. Fascynacja innych referentów postępami informatyki na świecie dowodzi niewątpliwie o ogromnym zaangażowaniu w proces postępu, ale na użytek polskiej informatyki jest mało przydatna.

Ponadto jak się zdaje, tak długo dopóki nie spowoduje się zainicjowania krajowego programu badawczego informatyki, uczestnictwo w Programie Badawczym DIEBOLDA przynosić będzie zaledwie cząstkowe korzyści. Zarówno problemy referowane w Białowieży, jak i te, których nie poruszono z uwagi na brak czasu, w wielu przypadkach miały charakter zewnętrzny, obcy w stosunku do naszych warunków. Być może to, co współcześnie nastręcza problemów informatykom w innych krajach byłoby bliższe zainteresowaniom uczestników relacjonowanego seminarium, gdyby korespondowało z dość odległą nawet przyszłością byłoby określone w prognozie sformułowanej dla informatyki polskiej. Ponieważ jednak jeszcze takiego programu badawczego w Polsce nie mamy, należy przynajmniej tymczasem sięgnąć do półśrodków. Jednym z nich jest takie przedstawianie treści konferencji EPB, aby nosiły w sobie element adaptacji do krajowych warunków. Piszę to zdanie w kontekście zapowiadanych kolejnych konferencji DIEBOLDA.

Mimo wszystkich powyższych uwag seminarium białowieskie należy ocenić jako imprezę udaną i pożyteczną, choćby z tego względu, że pozwoliła nam określić w jakim punkcie się znajdujemy. Należy też wysoko ocenić organizatorów za stworzenie dobrych warunków pobytu w Białowieży.

Krystyn Bernatowicz

Mówiący kalkulator

Bardzo cenną nowością firmy **TELESENSORY SYSTEM**, jest kieszonkowy kalkulator Speech Plus przeznaczony dla niewidomych, wyposażony w system foniczny informujący o przebiegu obliczeń oraz podający wynik. Ten czterodziałaniowy kalkulator posiada stałą pamięć półprzewodnikową do przechowywania informacji fonicznych. Wyposażony jest także w specjalny mikroukład, który zawiera zastrzeżony algorytm syntezy mowy. Informacje o języku i jego słowniku zawarte są w pamięci stałej; wymieniając tę pamięć można zmienić również język kalkulatora.

(AEK)

Zabezpieczenia przeciwpożarowe ośrodków obliczeniowych

Istotnym elementem zabezpieczenia mienia informatycznego zarówno w zakresie sprzętu jak i bezcennych często materiałów zawierających dane jest zabezpieczenie przeciwpożarowe.
Prowadzone od pewnego czasu badania w celu określenia podstawowych zasad przeciwpożarowych jakie należy uwzględnić przy projektowaniu ośrodków obliczeniowych oraz ich eksploatacji pozwalają na pewne wstępne uogólnienia. Niemałe już doświadczenie zdobyła Pracownia Projektowo-Technologiczna ZETO-PROJEKT istniejąca przy Zakładzie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej we Wrocławiu.
Problem doczekał się także pewnych aktów formalnych, w sformułowaniu przez Komendę Główną Straży Pożarnych tzw. „Wytycznych zabezpieczenia przeciwpożarowego ośrodków elektronicznej techniki obliczeniowej" w grudniu 1974 r.
Poniżej przedstawiamy za wydawnictwem Informacje i Komunikaty nr 8 (33) 1976 ZOINTE ZETO Wrocław artykuł prezentujący doświadczenie wspomnianej pracowni zakładu w dziedzinie zabezpieczenia przeciwpożarowego.
W artykule tym obok podstawowych elementów zabezpieczenia przeciwpożarowego jakie należy uwzględnić przy organizowaniu ośrodka obliczeniowego zawarte są także cenne uwagi o organizacji zakładu i stałych wymaganiach podczas eksploatacji.

Redakcja

Ośrodek ETO wraz z zainstalowanym w nim sprzętem informatycznym jest obiektem o bardzo dużej wartości i znaczeniu. Wynika to z wysokiej ceny urządzeń oraz roli jaką spełniają dane zmagazynowane w ośrodku, stanowiąc często materiały trudno odtwarzalne lub w ogóle nieodtwarzalne. Należy tu nadmienić, że już niewielki pożar spowodować może olbrzymie straty, a nawet nie bezpośrednie działanie ognia tylko podwyższona temperatura oraz działanie dymów i agresywnych gazów (stanowiących produkt rozkładu termicznego palących się materiałów) są czynnikami niszczącymi zarówno sprzęt informatyczny jak i używane materiały eksploatacyjne. I tak np. taśma magnetyczna ulega uszkodzeniu w temperaturze około 120 °, lub gdy jest przez dłuższy czas nagrzewana już w temp. 65 °C; dyski magnetyczne w temp. 70 °— 80 °C; przekaźniki tranzystorowe przy temp. 60 °C zaczynają źle pracować, a przy temp. 150 °C następuje ich trwałe uszkodzenie.

W związku z tym sprawa zabezpieczeń przeciwpożarowych jest bardzo istotnym elementem i to zarówno w fazie projektowania ośrodka, jak i jego późniejszej eksploatacji. Problematyka zabezpieczeń przeciwpożarowych obiektów budownictwa powszechnego uregulowana jest od dawna, w sposób szczegółowy, wieloma aktami prawnymi.
Mimo kilkunastoletniego, ożywionego rozwoju informatyki do tej pory nie doszło do uregulowania w podobny sposób specyficznych zagadnień pożarowych ośrodków obliczeniowych.

Idąc naprzeciw potrzebom, Komenda Główna Straży Pożarnych opracowała *Wytyczne zabezpieczenia przeciwpożarowego ośrodków (centr. zakładów) elektronicznej techniki obliczeniowej (ETO)* — wydane w grudniu 1974 r. w Warszawie. Stanowiąc pierwszą próbę uregulowania omawianego problemu, *Wytyczne* nie precyzują w sposób jednoznaczny niektórych wymagań, stwarzając tym samym okazję do kontrowersyjnych i subiektywnych ocen. Niemniej jednak są ważnym dokumentem i wnosić można, że w ślad za nimi opracowany zostanie normatyw techniczny, niezbędny ze względu na rangę przedstawionych wyżej problemów. Poniżej przedstawia się niektóre z ważniejszych postanowień ww. *Wytycznych*.
Jedną z podstawowych spraw, na którą należy zwrócić uwagę już na etapie projektowania jest sprawa lokalizacji ośrodka.

Wytyczne określają, że „ośrodki ETO powinny być lokalizowane w wolno stojącym, specjalnie dostosowanym do tego celu budynku, a w wypadku lokalizowania w budynku o innym przeznaczeniu, muszą być odpowiednio wydzielone przeciwpożarowo".

I dalej określają minimalną odległość od sąsiednich obiektów na 15 m, „...jeżeli przepisy szczególne nie wymagają odległości większej". Należy pamiętać, że ośrodki zakładowe lokalizowane są najczęściej na terenie istniejącego zakładu przemysłowego. Poszczególne obiekty zakładu przemysłowego można zaliczyć do różnych kategorii niebezpieczeństwa pożarowego i zagrożenia wybuchem, a co za tym idzie podporządkować odrębnym przepisom i rygorom.
W praktyce zdarza się, że trudności w uzyskaniu dodatkowej powierzchni na zorganizowanie ośrodka zmuszają do szukania kompromisowych rozwiązań i lekceważenia tej sprawy przez użytkownika.
Należy tu jednak podkreślić, że *Wytyczne* w sposób jednoznaczny określają wymogi: „W razie konieczności (przypadki wyjątkowe) zlokalizowania pomieszczeń EMC w odległości mniejszej niż 15 m od obiektów I i II kategorii niebezpieczeństwa pożarowego, bądź o obciążeniu ogniowym ponad 200 KG/m², należy stosować ekranowe lub inne skuteczne zabezpieczenia np. w postaci zewnętrznych zasłon wodnych".
Należy zatem każdą decyzję lokalizacyjną ośrodka poprzedzić dokładnym rozeznaniem sytuacji i w wypadku niespełnienia warunków, dokonać rachunku ekonomicznego, stosowania instalacji specjalnych.
Następną z podstawowych spraw w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych są wymagania jakie musi spełniać obiekt przeznaczony na ośrodek. W przypadku organizowania ośrodka zakładowego najczęściej ma miejsce adaptacja istniejącego budynku. W związku ze zmianą funkcji takiego budynku istnieje zawsze konieczność wprowadzenia całego szeregu zmian, przebudowy i budowy instalacji specjalnych.
I tu należy podkreślić, że każdy przyszły użytkownik powinien zdać sobie sprawę, że o ile można pójść na pewne kompromisowe rozwiązania w użytkowaniu pomieszczeń, nawet ze szkodą dla przebiegu procesu technologicznego, to na pewno nie można dopuścić do kompromisowych rozwiązań w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych.
Cały szereg warunków, zarówno dla budynków nowo projektowanych jak i adaptowanych, określonych w *Wytycznych* musi być bezwzględnie spełniony, oczywiście obok wymagań określonych ogólnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami (np. zarządz. nr 130 MBiPMB z dnia 29.06.1966 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane budownictwa powszechnego).
Trudno tu wymieniać wszystkie postanowienia *Wytycznych*. Zapoznanie się z nimi i stosowanie to sprawa projektanta-branżysty. Niemniej jednak należy podkreślić najistotniejsze sprawy, o których każdy przyszły użytkownik powinien wiedzieć przystępując do organizowania ośrodka.
I tak np.: „Ośrodki ETO zlokalizowane w budynkach o innym przeznaczeniu (np. biurowych) powinny tworzyć oddzielną strefę pożarową, wydzieloną od innych części budynku ścianami i stropami przeciwpożarowymi". Toteż budynki ze stropami drewnianymi nie powinny być adap-

towane na potrzeby ośrodków (co zresztą również ze względów wytrzymałościowych jest nie do przyjęcia, gdyż obciążenia użytkowe w sali EMC sięgają rzędu 700 KG/m²). I dalej: „Każda sala EMC powinna mieć co najmniej jedno dodatkowe wyjście bezpieczeństwa, prowadzące na drogę ewakuacyjną lub na zewnątrz budynku, przy czym wyjście to może być stale zamknięte, lecz klucz do drzwi powinien znajdować się w oszklonej wnęce w bezpośrednim sąsiedztwie wyjścia".

Ważną sprawą jest również, że: „Wszystkie materiały zastosowane do budowy ścian, ścianek działowych, podniesionych podłóg, podwieszonych stropów oraz wykładziny ścian, podłóg i sufitów jak również izolacje kanałów, w pomieszczeniach przyległych do sal EMC, a znajdujących się w granicach oddzieleń przeciwpożarowych (w strefie pożarowej) łącznie z salą EMC, powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Zastosowane w wyjątkowych wypadkach materiały palne muszą być bezwzględnie uodpornione na działanie ognia do granicy trudnozapalności". Dalej *Wytyczne* określają: „W wypadku, jeżeli pomieszczenia w istniejących budynkach są adaptowane do celów ETO, należy z nich usunąć wszystkie niekonstrukcyjne materiały palne".

Stosowanie w ośrodkach podwójnych podłóg i podwieszonych sufitów, umożliwiających łatwy i szybki dostęp do przestrzeni międzypodłogowej i międzystropowej, podyktowane jest nie tylko koniecznością stosowania instalacji specjalnych (klimatyzacja, zasilanie, uziemienie), ale również względami przeciwpożarowymi.

Powszechnie wiadomo, że sprzęt informatyczny do swej prawidłowej pracy wymaga stosowania instalacji klimatyzacji i wentylacji oraz instalacji elektrycznych.

Trzeba podkreślić, że najczęściej spotykaną przyczyną powstania pożaru w ośrodku są wady właśnie urządzeń elektrycznych oraz urządzeń mechanicznych, ogrzewczych lub wentylacyjnych. Toteż ich prawidłowe wykonanie oraz spełnienie warunków określonych w *Wytycznych* jest istotnym elementem zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Zgodnie z *Wytycznymi* „Przy adaptacji obiektu o innym przeznaczeniu na ośrodek ETO dopuszcza się stosowanie klimatyzacji łączącej wszystkie pomieszczenia (z wyjątkiem EMC) pod warunkiem zastosowania środków uniemożliwiających rozprzestrzenianie się ognia i dymu do innych części obiektu (zasuwy, klapy itp. urządzenia w przewodach klimatyzacyjnych)".

Każdy użytkownik powinien zdać sobie sprawę, że lepiej ponieść dodatkowe koszty, nawet dewizowe, niż dopuścić do zagrożeń pożarowych.

Instalacje elektryczne w ośrodkach wymagają od projektanta-branżysty szczegółowego zapoznania się z *Wytycznymi* i spełnienia wielu ważnych postanowień.

Najbardziej charakterystyczną sprawą dla ośrodków, o której każdy użytkownik powinien wiedzieć jest konieczność zainstalowania instalacji pożarowej opartej na jonizacyjnych czujkach dymu z centralną sygnalizacją zlokalizowaną w miejscu stałego dyżuru (portiernia). Jonizacyjne czujki dymne, ze względu na swoją czułość i niezawodność są najlepszym środkiem zabezpieczenia. Pozwalają na szybkie wykrycie i zlokalizowanie zaistniałego pożaru. Ponadto, instalacja sygnalizacji pożarowej powinna powodować zamknięcie klap w kanałach klimatyzacyjnych i wentylacyjnych oraz automatyczne wyłączenie urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.

Istotną również sprawą, szczególnie w dużych ośrodkach, jest konieczność stosowania instalacji odgromowej.

Jeżeli chodzi o urządzenia gaśnicze i sprzęt pożarniczy to najlepszym środkiem gaśniczym w ośrodkach jest dwutlenek węgla (CO_2). Nie powoduje on w zasadzie żadnych szkodliwych następstw zarówno w zetknięciu ze sprzętem informatycznym jak i z używanymi materiałami eksploatacyjnymi.

Oprócz obowiązującej w ośrodkach instalacji gaśniczej przeznaczenia ogólnego, wyposażonej w sieć hydrantów wodnych, należy każdorazowo, po dokonaniu analizy warunków pracy i warunków budowlanych ośrodka rozpatrzyć możliwość zainstalowania urządzeń gaśniczych CO_2 (stałych, półstałych) lub urządzeń z innymi środkami gaśniczymi (np. urządzenia tryskaczowe).

Sprzęt pożarniczy powinien zawierać gaśnice śniegowe (CO_2) lub halonowe (BCF) pozwalające na gaszenie urządzeń elektrycznych pod napięciem oraz hydronetki wodne do gaszenia materiałów palnych, takich jak: papier, tworzywa sztuczne, drewno itp. Ilość i rozmieszczenie sprzętu określają szczegółowo *Wytyczne*.

Po przekazaniu ośrodka do eksploatacji, jego bezpieczeństwo pożarowe zależy przede wszystkim od utrzymania należytego porządku, czystości i przestrzegania podstawowych przepisów ochrony p.poż., w zakresie których każdy nowo przyjmowany pracownik powinien być przeszkolony. Często powodem powstania pożaru jest właśnie niedbalstwo, nieostrożność i lekceważenie podstawowych zasad ochrony p.poż. Wspomniane *Wytyczne* w sposób dokładny i obszerny określają wszystkie wskazania eksploatacyjno-porządkowe oraz organizację ochrony przeciwpożarowej.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

— nie gromadzić, w pomieszczeniach ze sprzętem informatycznym zbędnych ilości materiałów palnych i wszelkiego rodzaju czyściwa

— zużyty papier przechowywać w magazynie makulatury i systematycznie go usuwać

— przestrzegać zakazu palenia tytoniu oraz wykonywania prac z ogniem otwartym zarówno w pomieszczeniach ze sprzętem informatycznym jak również w archiwach i wszelkiego rodzaju magazynach

— wszystkie urządzenia technicznego zabezpieczenia przeciwpożarowego, zainstalowane w ośrodkach ETO (urządzenia sygnalizacyjne, gaśnicze itp.) powinny być regularnie i starannie kontrolowane i konserwowane

— nie tarasować dróg i wyjść ewakuacyjnych

— pozostawiać włączone do sieci urządzenia elektryczne wymagające stałego dozoru

— nie osłaniać żarówki materiałami palnymi itp.

Do sprawowania nadzoru nad przestrzeganiem przez załogę przepisów przeciwpożarowych, sprawdzania prawidłowości rozmieszczenia i konserwacji oraz stanu gotowości sprzętu pożarniczego jak też urządzeń gaśniczych i alarmowych oraz prowadzenia działalności informacyjno-propagandowej i szkoleniowej powinien być przewidziany specjalny pracownik.

Należy tu mocno podkreślić, że nie wolno oszczędzać i żałować środków na stosowanie odpowiednich zabezpieczeń przeciwpożarowych, gdyż ponoszone na ten cel nakłady zapobiegają skutecznie znacznie wyższym stratom mienia społecznego, jakie towarzyszą zawsze zaistniałym pożarom.

Anna BAŃKOSZ

Stilonowe taśmy barwiące do drukarek wierszowych MERA

W Szczecińskich Zakładach Materiałów Biurowych produkowane są, ze specjalnej tkaniny stilonowej, taśmy barwiące do licencyjnych drukarek wierszowych firmy MERA. Tkaniny używane do produkcji tych taśm odznaczają się dużą odpornością na ścieranie a także dużą chłonnością farby. Cenną zaletą tego produktu jest możliwość stosowania zarówno w drukarkach wolnych jak i szybkich. Taśmy barwiące do drukarek wierszowych produkowane w Szczecińskich Zakładach Materiałów Biurowych nawijane są na szpule zgodnie z przeznaczeniem dla określonego typu drukarki:

Typ drukarki	Szerokość taśmy w mm	Długość szpuli w mm	Cena
DW313 DW312 DW311	343	375	1050
DW21 DW325-2	343	457	1050
DW21	381	457	1150
DW3 DW325-1	432	457	1250

Realizacja zamówień odbywać się będzie wg kolejności zgłoszeń. Informujemy, że w roku 1977 zakład może wyprodukować:

taśmy o szer. 343×375 mm — 3000 szt.
taśmy o szer. 343×457 mm — 3500 szt.
taśmy o szer. 381×457 mm — 2400 szt.
taśmy o szer. 432×457 mm — 8300 szt.

Zamówienia należy kierować pod adresem: Szczecińskie Zakłady Materiałów Biurowych Szczecin, ul. Ściegiennego 29, tel. 450-67.

(k)

INTERBIURO 76

Ubiegłoroczny debiut naszego Międzynarodowego Salonu Techniki Biurowej nazwanego wzorem podobnych imprez radzieckich kryptonimem INTERBIURO rozczarował niewątpliwie tych zainteresowanych, którzy spodziewali się ujrzeć imprezę targowo-wystawową o skali zbliżonej do hanowerskiego CEBITU, londyńskiej OLIMPII czy paryskiego SICOBU. Oczywiście początki tych imprez, zanim osiągnęły obecne rozmiary i rozgłos światowy, były wprawdzie dość skromne, ale debiut imprezy poznańskiej wypadł niewspółmiernie słabo w stosunku do aktualnych możliwości naszego przemysłu oraz sprawdzonych wielokrotnie umiejętności tak doświadczonego organizatora jakim jest Zarząd Międzynarodowych Targów Poznańskich. Szukając przyczyn słabości debiutu, który może ujemnie zaciążyć na przyszłym rozwoju imprezy, a zwłaszcza jej powtórzeniu zgodnie z zapowiedzią w roku 1978, najbardziej przekonywająca jest chyba opinia, jaką w pierwszym półroczu usłyszałem od przedstawicieli najpoważniejszych firm komputerowych, że termin końca listopada został szczególnie źle wybrany ze względu na koniec roku budżetowego i związane z tym normalne wyczerpanie funduszy na wcześniejsze akcje wystawowe.

Hipotezę taką potwierdziła nieobecność praktycznie wszystkich światowych producentów sprzętu informatyczego, którzy nie uruchomili jak przed rokiem na podobnej wystawie w Katowicach nawet najskromniejszych stoisk informacyjnych. Z podobnych powodów zapewne nasz przemysł komputerowy zaprezentował się wyjątkowo skromnie w porównaniu choćby do ekspozycji Targów czerwcowych. Nie sądzę bowiem, aby przejęta od podobnych imprez zagranicznych nazwa „Salon Techniki Biurowej", która na całym świecie jest wyłącznie nazwą tradycyjną i od wielu lat oznacza imprezy targowo-wystawowe o wyraźnej dominacji sprzętu komputerowego, wpłynęła na taką postawę wystawców krajowych i zagranicznych. Możliwe, że na kształcie imprezy zaciążyło po prostu zbyt późne ogłoszenie terminu INTERBIURO 76 (prawdopodobnie na przełomie I i II kwartału 1976, a więc z zaledwie półrocznym wyprzedzeniem). W rezultacie ujrzeliśmy imprezę o bardzo ograniczonym profilu tematycznym z wyraźną dominacją sprzętu biurowego w tradycyjnym pojęciu tego terminu. Ponieważ ten odcinek wyposażenia technicznego był i jest u nas szczególnie zaniedbany, zwłaszcza na tle postępującej komputeryzacji, to stosunkowo bogata ekspozycja firm zagranicznych oraz wyraźny postęp przemysłu krajowego w tej dziedzinie stały się tym akcentem, który w rezultacie w znacznym stopniu zrównoważył wspomniane na wstępie rozczarowanie osób zainteresowanych głównie ekspozycją sprzętu informatycznego.

Kończąc ogólną charakterystykę INTERBIURO 76, duże zdziwienie może budzić jednak fakt całkowitej nieobecności na wystawie tak poważnych producentów sprzętu informatycznego, jak Czechosłowacja, Bułgaria, a zwłaszcza ZSRR. Ze względu na solidarność, jaką kraje RWPG manifestują zawsze przy okazji tego rodzaju imprez, powyższe fakty potwierdzić mogą jedynie wysuniętą już hipotezę o zbyt późnym włączeniu INTERBIURO 76 do kalendarza wystaw międzynarodowych tego roku. Ekspozycja została umieszczona w dużym pawilonie nr 20 (powierzchnia ok. 4000 m²) na terenie Targów, zlokalizowanym niestety od strony tylnego wejścia MPT (od ul. Śniadeckich). Decyzja taka uzasadniona zapewnia aktualnie prowadzoną rozbudowę centralnej części obiektów wystawowych przyczyniła się również w pewnym stopniu do nie najlepszej frekwencji zwiedzających, zmniejszonej i tak wskutek typowego również dla końca roku wyczerpania limitów delegacyjnych.

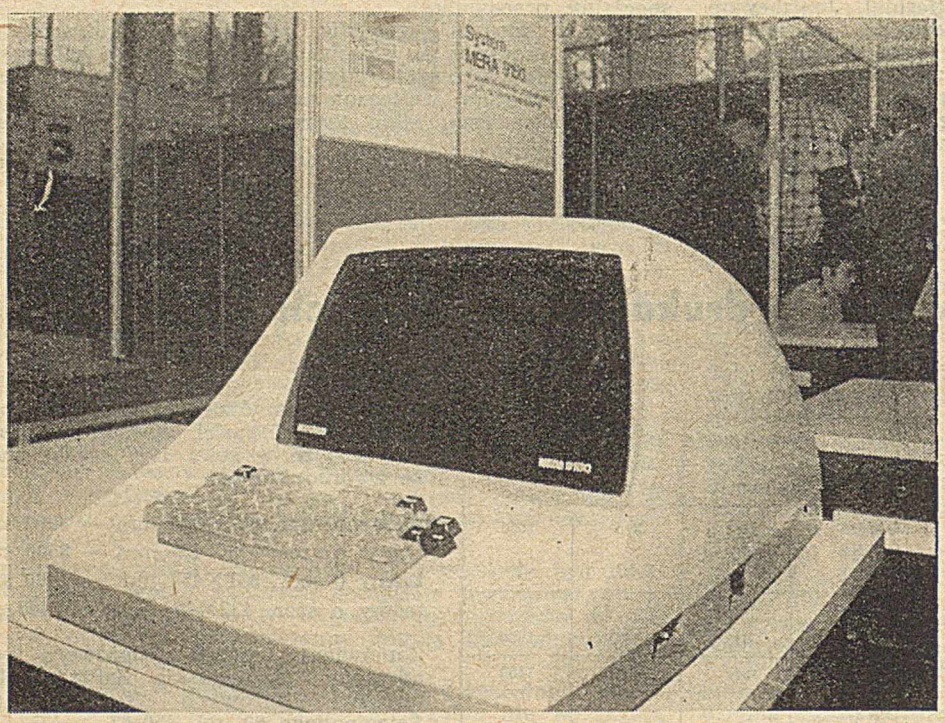


Foto 1. Monitor ekranowy z klawiaturą systemu MERA 9150

Foto 2. Operator systemu MERA 9150 przy pracy

Podobnie skromnie wypadła konferencja naukowa zorganizowana wzorem podobnych imprez zagranicznych jako impreza towarzysząca.

Konferencja ta zorganizowana przez TNOiK w poznańskim Pałacu Kultury pod hasłem „Postęp techniczny i organizacyjny w pracy biurowej" mimo obiecującego przymiotnika „międzynarodowa" skupiła niestety tylko prelegentów krajowych.

Jak już wspomniałem, INTERBIURO 76 pomimo wytkniętych mankamentów, zaprezentowało szereg pozycji wartych podkreślenia i szerszego upowszechnienia. Charakterystyka tych pozycji przedstawia się następująco:

EKSPOZYCJA POLSKA

W ekspozycji polskiej dominowały stoiska zakładów sprzętu informatycznego podległych Zjednoczeniu MERA. Niestety przemysł ten nie zaprezentował pełnego i bardzo już szerokiego asortymentu wyrobów. Szczególnie skromnie wypadła ekspozycja zakładów ELWRO, które zbyt dosłownie interpretowały nazwę imprezy eksponując wyłącznie dość bogaty już asor-

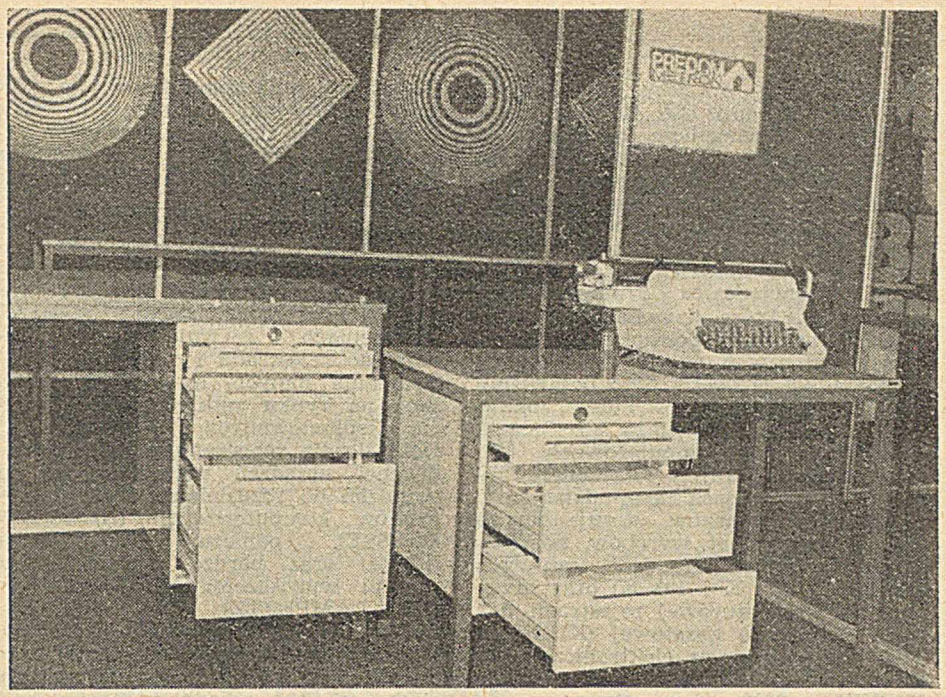


Foto 3. Biurko maszynistki oraz fragment biurka dwuszafkowego produkcji PREDOM-METRON

tyment kalkulatorów elektronicznych (LN-105, LN-255, EW 115, EW 116). Znacznie lepiej zaprezentowały swój dorobek zakłady warszawskie, zwłaszcza MERAMAT, którego wielostanowiskowy system do przygotowania danych na taśmie magnetycznej MERA 9150, demonstrowany w działaniu przez efektowne i dobrze przeszkolone operatorki, najbardziej chyba pasował do spodziewanego charakteru INTERBIURO 76.

Ekspozycję MERAMATU uzupełniały demonstrowane już wielokrotnie modele pamięci na taśmie kasetowej PK 1 oraz wolna pamięć taśmowa PT 105. Podobny charakter miała ekspozycja Zakładów Systemów Minikomputerowych (MERA-ZSM) obejmująca przykładową konfigurację systemu MERA 301, wyposażonego w pamięć kasetową PK 1 oraz system automatycznego testowania pakietów cyfrowych SAT, oparty na modułach konfiguracji systemu MERA 300.

W wyniku przeprofilowania zakładów wśród producentów sprzętu informatycznego pojawił się MERA-KFAP (Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych), produkujący obecnie czytniki taśmy dziurkowanej serii CT-2000 (6 modeli), zwijacze taśmy dziurkowanej ZT-2200, rozwijacze taśmy dziurkowanej RT-2200, a także nowość jaką jest jednostka pamięci na dyskach elastycznych typ PLx45D, zawierająca 2 dyski elastyczne. Zakłady Urządzeń Komputerowych z Zabrza (MERA-ELZAB) zaprezentowały monitor ekranowy MERASKOP 7900, wyposażony w klawiaturę alfanumeryczną i dostosowany do współpracy z komputerami JS EMC, a także pewną nowość, jaką jest system przygotowania danych na taśmie dziurkowanej SPTP-100. Ostatni wreszcie z producentów sprzętu informatycznego zakłady MERA-BŁONIE zaprezentowały drukarkę DZM 180 w wariancie uwzględniającym pełnienie funkcji urządzenia końcowego w systemach teleprzetwarzania.

Należy stwierdzić, że część tej stosunkowo bogatej ekspozycji Zjednoczenia MERA została zaprezentowana w sposób mało przejrzysty i czytelny dla zwiedzającego, co niestety dość często zdarza się jeszcze scenarzystom i plastykom wielu imprez krajowych. Trzeba odnotować również pojawienie się nowego „konkurenta" MERY (działającego wprawdzie tylko na peryferiach jego profilu produkcyjnego), jakim jest Zjednoczenie UNITRA, które zaprezentowało nowoczesne rozwiązanie najprostszych kalkulatorów kieszonkowych (K-764). Kalkulatory te, wypełniające dotychczasową nieuzasadnioną lukę w ofercie naszego przemysłu elektronicznego, przyciągały uwagę i budziły duże zainteresowanie (zwłaszcza ceny!) znacznej części zwiedzających. Trzecim podstawowym wystawcą sprzętu krajowego było Zjednoczenie PREDOM, które obok wielokrotnie już prezentowanych powielaczy, kserografów i kalkulatorów mechanicznych zaskoczyło nas bardzo miłą niespodzianką w postaci naprawdę nowoczesnych i bardzo estetycznych podstawowych mebli biurowych.
Meble te, które moim zdaniem nie ustępują odpowiednim wzorom zagranicznym, przełamią chyba w sposób ostateczny naszą smutną tradycję nieekonomicznych, niefunkcjonalnych i nieestetycznych mebli biurowych, które szczególnie w ośrodkach obliczeniowych stanowiły przykry zgrzyt, kontrastujący bardzo ostro z nowoczesnym sprzętem komputerowym. W połączeniu z maszynami do pisania, a zwłaszcza z biurową elektryczną maszyną do pisania PREDOM-ŁUCZNIK 1100, producent tych mebli, którym nie jest przemysł meblarski lecz Zakłady Maszyn Biurowych — Oddział w Słupsku, zaprezentował 4 modele mebli, a mianowicie: biurko dwuszafkowe typ 6401, biurko maszynistki typ 6403, stół „standard" typ 6404 oraz stół trapezowy typ 6405. Należy mieć nadzieję, że produkcja tych mebli opatrzonych znanym z dobrej jakości innych wyrobów znakiem firmowym PREDOM-METRON, zostanie rozwinięta do odpowiednich rozmiarów, zapewniających stopniowe wypieranie mebli tradycyjnych. Wydaje się, że producent postara się również o opracowanie i wprowadzenie do produkcji seryjnej także pozostałych podstawowych mebli biurowych, takich jak szafy czy regały, spełniające postulaty nowoczesnej organizacji pracy biurowej. Oczywiście ta pierwsza jaskółka poprawy, chociaż nie usunie jeszcze wszystkich naszych kompleksów na tym odcinku, była dla mnie chyba najbardziej optymistycznym akcentem ekspozycji przemysłu krajowego.

EKSPOZYCJA ZAGRANICZNA

Największą i jednocześnie najbardziej wszechstronną ekspozycję w grupie wystawców zagranicznych zaprezentowała Niemiecka Republika Demokratyczna. Głównym akcentem tej ekspozycji był komputer R 4201 (demonstrowany już podczas wiosennych Targów Lipskich), w którym akcentowano jego pełną kompatybilność z komputerami JS EMC.
Ekspozycję główną uzupełniały inne wyroby, częściowo znane już u nas

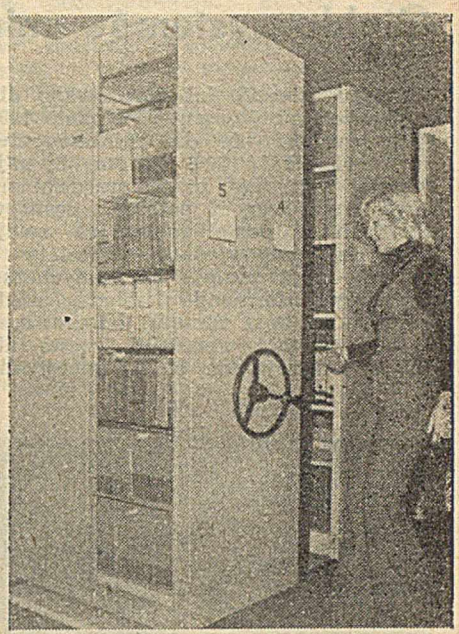


Foto 4. Szafy przesuwne firmy ZIPPEL zapewniające minimalizację powierzchni biurowej

z praktycznej eksploatacji, jak np. system do przygotowania danych daro 1600, automaty do księgowania i fakturowania daro 1720 oraz daro 1750 (z kontami magnetycznymi), drukarka mozaikowa daro 1154, najpopularniejszy z automatów do księgowania daro 170 MD (z układem dzielenia zrealizowanym przy współpracy ZSRR), a także duży asortyment innych, stale ulepszanych maszyn małej i średniej mechanizacji. Ekspozycję NRD uzupełniała oferta komputerowych taśm magnetycznych produkcji firmy ORWO, która jest pierwszą próbą przełamania w tej dziedzinie dotychczasowej wyłączności stosowania taśm producentów zachodnich.
Druga co do wielkości była ekspozycja węgierska. Można stwierdzić, że kraj ten z roku na rok rozszerza

swoją ofertę, ukierunkowując się zgodnie z tendencjami światowymi oraz realnymi możliwościami tego niewielkiego w istocie kraju, na urządzenia małe lub pomocnicze. Nowością była minipamięć dyskowa (pojemność maksymalna 33 000 bitów) typu DISCMOM produkcji budapeszteńskich zakładów optycznych MOM. Pamięć ta zbudowana jest w postaci wsuwanego podzespołu i przeznaczona jest jako pamięć uzupełniająca, głównie do systemów sterowania procesami lub systemów teleprzetwarzania. Innym interesującym eksponatem było urządzenie do przygotowania danych na taśmie kasetowej typ EC 9006-II. Symbolizacja wyrobu wskazuje, że urządzenie to zostało włączone na listę sprzętu JS EMC.

Listę tego sprzętu uzupełniał monitor ekranowy z klawiaturą typ EC 7168 oraz wolny czytnik taśmy dziurkowanej (225/450 znaków/s) typ EC 6121-01 (oznaczenie węgierskie ER 302 oraz ER 303).

Ekspozycja węgierska zawierała również prezentację szybkiego czytnika taśmy dziurkowanej (1000 znaków/s) typ ER 1500 wraz z urządzeniami do nawijania i rozwijania taśmy (ES 1501/1502 oraz EF 1500), a także urządzenia pomocnicze (sklejarka i ręczny korektor taśmy dziurkowanej). Wśród zachodnich producentów sprzętu odnotować należy obecność dwu dobrze już znanych na naszym rynku firm WANG (minikomputery do zastosowań inżynierskich) oraz LOGABAX (licencjodawca drukarek mozaikowych), które demonstrowały kolejne ulepszenia i rozszerzenia możliwości zastosowań swych wyrobów.
Niewątpliwą nowością było pojawienie się po raz pierwszy w Polsce znanego zachodnioniemieckiego producenta systemów minikomputerowych do przetwarzania danych KIENZLE. Firma ta, wywodząca swą działalność z produkcji zegarków, oferuje bardzo szeroki asortyment wyrobów, począwszy od prostych urządzeń kasowych (KIENZLE 102 K i 103 K) oraz urządzeń do klawiaturowej rejestracji danych na taśmie kasetowej (KIENZLE 1100 i 1200), poprzez elektroniczny system do fakturowania i księgowania KIENZLE 2000 (demonstrowany na wystawie), aż do małego komputera do przetwarzania danych (KIENZLE 6000 i 6100).

Ekspozycję minikomputerów do różnych zastosowań prezentowały mało znane u nas firmy zachodnioniemieckie DIEHL oraz RUF, a także firma japońska UCHIDA, demonstrująca wyspecjalizowane urządzenie do obsługi stanowisk magazynowych. Odnotować należy również obecność znanego pioniera rejestracji danych na taśmie magnetycznej, amerykańskiej firmy MDS, informującej o dalszych ulepszeniach i rozwoju swych systemów do rejestracji i wstępnego przetwarzania danych, a także o sukcesach na rynku radzieckim (kilkanaście eksploatowanych systemów).
Dość licznie reprezentowani byli producenci urządzeń pomocniczych, np. urządzeń do rozdzielania i cięcia wydruków komputerowych (ADRESSO-PRESSE), papieru bezkalkowego (IDEM) oraz bardzo zróżnicowanego sprzętu wyposażenia ośrodków (ZIPPEL, LAMPERTZ).
O ofercie tych ostatnich firm postaramy się napisać obszerniej, ponieważ jest to odcinek najbardziej chyba u nas zaniedbany.

Tekst: **Władysław KLEPACZ**
Zdjęcia: **Andrzej KLIMEK**

Giełda systemów minikomputerowych

W ciągu czterech lat opracowano dla krajowych minikomputerów około 1300 systemów głównie dla minikomputerów serii MERA 300. Systemy te najczęściej tworzone przez przedsiębiorstwa dla własnych potrzeb, często w chwilach narodzin mają już swoje bliźniacze odpowiedniki. Niestety z powodu zbyt małej, jak dotychczas, wymiany informacji pomiędzy użytkownikami tego sprzętu, opracowania które powstały wcześniej, często nie są wykorzystywane do adaptacji dla potrzeb innych zainteresowanych użytkowników.
Aby zmienić ten stan rzeczy, z korzyścią zarówno dla projektującego jak i dla posiadającego podobny system, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich zorganizowało XV Giełdę Postępu Technicznego na temat: **Zastosowanie i oprogramowanie krajowych minikomputerów.** Odbyła się ona 31 stycznia 1977 roku w gmachu NOT w Warszawie. Spośród czterystu dwudziestu użytkowników minikomputerów, czterdziestu sześciu wzięło udział w giełdzie prezentując dwieście siedemdziesiąt siedem opracowań. Wśród zgłoszonych opracowań przeważająca większość dotyczyła MERY 303.
Wymiana informacji między doświadczonymi użytkownikami urządzeń MERY a potencjalnymi ich nabywcami to stworzenie możliwości nabycia gotowych opracowań niemal równocześnie z nabyciem sprzętu.
W celu dobrego poinformowania zainteresowanych, organizatorzy giełdy wydali specjalny katalog zgłoszonych opracowań oraz wykaz programów oferowanych przez producenta, które można nabyć w zakładzie.
Stymulatorem dla intensywnej wymiany są dwa konkursy jakie ogłoszono dla autorów i użytkowników tych opracowań zgłoszonych na giełdę:
- konkurs A — na osobę (lub zespół), która wdrożyła największą liczbę opracowań prezentowanych na XV Giełdzie Postępu Technicznego (przy czym brane pod uwagę są pozycje katalogowe). Warunkiem ubiegania się o nagrodę jest wdrożenie nie mniej niż 10 pozycji katalogowych; nagroda 10 000 zł
- konkurs B — na autora (lub zespół), którego opracowanie (pozycja katalogowa) zostało wdrożone w największej liczbie przedsiębiorstw. Warunkiem ubiegania się o nagrodę jest wdrożenie opracowania w co najmniej 10 przedsiębiorstwach. Jako wdrożenie uznaje się również systemy lub programy zakupione przez producenta; nagroda 10 000 złotych.

Termin zgłaszania wdrożeń — 30 listopada 1977 roku.

Dla oceny Komisja weźmie pod uwagę następujące (w kolejności) kryteria:
— większą liczbę wdrożonych pozycji katalogowych

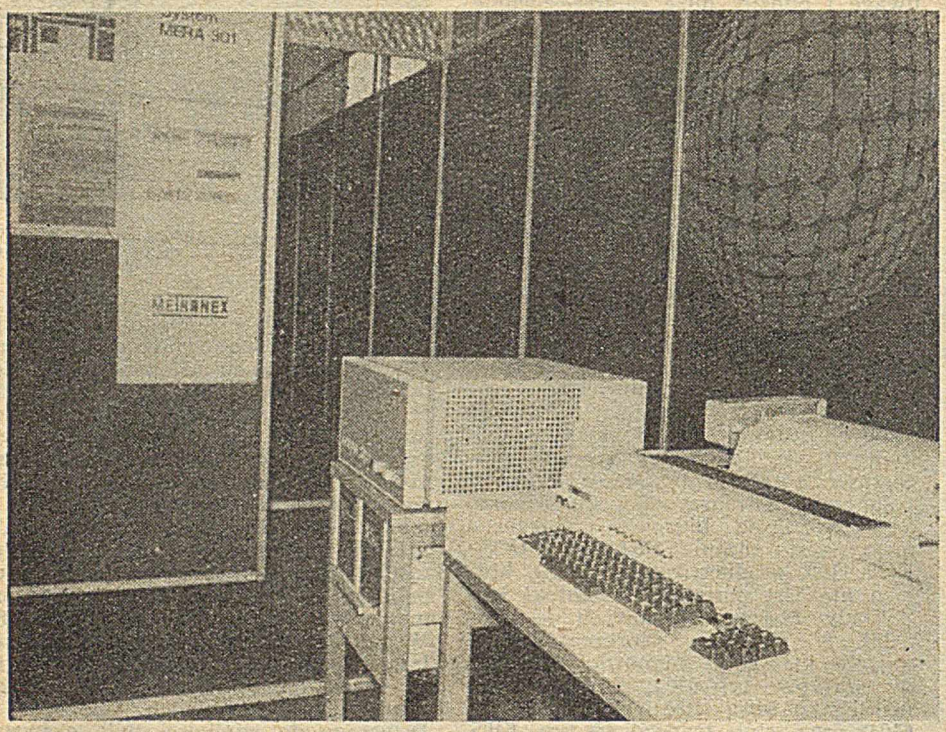


Foto 1. System MERA 301 zaprezentowany został na międzynarodowych targach w Poznaniu, INTERBIURO 76

— większą liczbę wdrożonych systemów, w skład których wchodzi kilka programów
— większą wagę zagadnienia realizowanego przez dane systemy czy programy.
Podstawą ubiegania się o nagrodę w **konkursie A** jest liczba zgłoszonych systemów lub programów przez osobę wdrażającą go we własnej instytucji. Zgłoszenie dokonywane jest pisemnie, przy czym zawierać powinno numer pozycji katalogowej (wg katalogu XV GPT wraz z uzupełnieniami) oraz opinię Dyrekcji Zakładu o dokonywanym wdrożeniu.
Podstawą ubiegania się o nagrodę w **konkursie B** są pisemne zgłoszenia dokonywane przez autorów zawierające potwierdzenie o wdrożeniu przez dyrekcję zakładu, w którym zastosowano system lub program. W załączeniu powinien być podany numer pozycji katalogowej (wg katalogu XV GPT wraz z uzupełnieniami).

Chcemy zwrócić uwagę naszym Czytelnikom, że lista opracowań została znacznie rozszerzona w stosunku do umieszczonej w katalogu. **Z inicjatywy naszej redakcji organizatorzy zgodzili się umieścić na liście giełdowej także te opracowania, które zostaną jeszcze nadesłane.**
W następnym numerze INFORMATYKI podamy tytuły i krótkie charakterystyki zgłoszonych programów znajdujących się na liście giełdowej. W miarę nadsyłania opracowań, będziemy podawali w następnych numerach ich tytuły, krótkie charakterystyki i numery pozycji katalogowej.
Tak więc giełda jest nadal otwarta. Stanowi ona uzupełnienie działalności Klubu Użytkowników Minikomputerów MERA ZSM (o najbliższym spotkaniu Klubu czytaj w następnym numerze INFORMATYKI).
Z okazji otwarcia XV Giełdy organizatorzy zorganizowali konferencję prasową z udziałem producenta krajowych minikomputerów. Na konferencji tej poinformowano dziennikarzy o wyprodukowaniu nowej rodziny minikomputerów serii MERA 400. Dotychczas pracuje piętnaście egzemplarzy serii informacyjnej.
O ile minikomputery MERA 300 miały służyć przede wszystkim do automatyzacji zarządzania, to nowa rodzina MERA 400 charakteryzuje się innymi parametrami i służy głównie do obliczeń inżynierskich.
Organizatorzy giełdy postawili sobie za cel zarejestrowanie wszystkich kontaktów, podtrzymanie ich, a także gdy zajdzie tego potrzeba „terenowe skontaktowanie". Biorąc pod uwagę liczbę kontaktów i zgłoszonych opracowań, rozmiary giełdy przeszły wszelkie oczekiwania. Sądzić należy, że na efekty ekonomiczne nie trzeba będzie czekać.

Tekst i zdjęcie: **Andrzej KLIMEK**

Komputer w hucie szkła

Huta Szkła Okiennego w Sandomierzu przejęła w dniu 28 stycznia 1977 r. na swój stan posiadania komputerowy system sterowania procesu technologicznego. System ten został opracowany w ramach problemu węzłowego 06.4 (dawniej 06.1.2), koordynowanego przez prof. dr Stefana Węgrzyna z Zakładu Systemów Automatyki Kompleksowej PAN w Gliwicach. Sprzęt techniczny systemu sterowania został zakupiony ze środków Polskiej Akademii Nauk, przeznaczonych na realizację problemu węzłowego. Przekazanie systemu hucie — po okresie eksploatacji próbnej — oznacza, że stał się on trwałym elementem linii technologicznej produkcji szkła, a wynik prac badawczych wykonanych w problemie węzłowym został oceniony pozytywnie przez najsurowszego egzaminatora, jakim jest bezpośredni użytkownik. On bowiem kieruje się dwoma podstawowymi kryteriami: osiąganie wymiernych efektów produkcyjnych oraz niezawodność systemu zapewniająca trwałość eksploatacyjną tych efektów. System sterowania, o którym mowa, spełnia następujące funkcje:
- centralna rejestracja danych w procesie (w tym — drukowanie raportów)
- automatyczne obliczanie naważek i sterowanie dozowaniem trzech podstawowych surowców: piasku, wapienia i dolomitu
- „podpowiadanie" operatorowi nastaw dopływu gazu opałowego do pieca.

W systemie sterowania wykorzystano analizator rentgenowski produkcji APPLIED RESEARCH LABORATORIES oraz minikomputer HONEYWELLA — typ H-316, z odpowiednim wyposażeniem i oprogramowaniem (OLERT).
System został opisany bliżej w „Szkle i Ceramice" nr 11/12 — 1976 r. oraz w INFORMATYCE nr 3 — 1977 r.
Historia prac, które doprowadziły do pozytywnego wyniku jest równie długa jak charakterystyczna. Obejmuje okres dwunastoletni, bowiem już w 1965 r. rozpoczęto w Instytucie Szkła i Ceramiki prace nad algorytmami sterowania podstawowych węzłów technologicznych produkcji szkła metodą Pittsburgh. W 1969 r. zainstalowano centralny rejestrator danych, typ CRC-221 produkcji ELWRO, do rejestracji 64 punktów pomiarowych. Nie osiągnięto wówczas żadnych pozytywnych rezultatów, ponieważ jedyną nie budzącą wątpliwości cechą tego urządzenia była jego wysoka zawodność (średni czas międzyawaryjny poniżej 8 godzin w procesie o podstawowych stałych czasowych przekraczających dobę).
Z podobnych przyczyn okazały się pozbawione perspektyw dalsze próby wykorzystania krajowego sprzętu komputerowego (ODRY serii 1300). W 1972 r. przedsięwzięcie zostało włączone do problemu węzłowego 06.1.2. Był to punkt zwrotny w sprawie. Stały się bowiem dostępne środki dewizowe na zakup niezbędnego sprzętu.
W tym samym roku zainstalowano w hucie analizator rentgenowski ARL, który znacznie uoperatywnił kontrolę dozowania surowców i stworzył na miejscu odpowiednią bazę pomiarową dla sfinalizowania prac nad algorytmami sterowania. W rok później zainstalowano minikomputer H-316, co umożliwiło w końcu 1974 r. wstępne uruchomienie sterowania zestawianiem surowców.
Pierwsze wyniki były na tyle zachęcające, że postanowiono powierzyć komputerowi zakres sterowania szerszy od zakładanego początkowo. Wymagało to jednak dokupienia systemu operacyjnego OLERT, umożliwiającego pracę wieloprogramową. Próbna eksploatacja systemu sterowania z nowym oprogramowaniem została podjęta w końcu 1976 r. Szybko okazało się, że system odznacza się wysoką niezawodnością eksploatacyjną. Stwierdzono też bezspornie, że przyczynia się do odczuwalnej poprawy jakości szkła.
Co więcej — wyeliminowanie podstawowych zakłóceń na wejściu procesu technologicznego otwiera możliwość badania innych zakłóceń, niewidocznych wobec dominacji owych zakłóceń podstawowych. Zostały zatem stworzone warunki do dalszej poprawy sterowania procesu technologicznego, a więc do sięgnięcia po dalsze wymierne efekty produkcyjne.
Całością prac kierował od początku doc. dr Marek Grochowski, od 1972 r. koordynator II stopnia w problemie węzłowym. On w tę sprawę włożył najwięcej wysiłku i zapału. Najwięcej też ryzykował, bowiem przez długi czas niewiele szans dawano powodzeniu przedsięwzięcia. Wysiłek, zapał i ryzyko — a chyba najbardziej upór — zaowocowały mu po dwunastu latach w sposób całkowicie przekonujący: udany system sterowania i Nagroda Państwowa I stopnia.
Główna część prac badawczo-wdrożeniowych była wykonywana przez zespół w składzie — dr inż. Bogdan Kułakowski, mgr inż. Bogusław Grad, mgr inż. Piotr Boni, mgr inż. Roman Filipiak, mgr inż. Grzegorz Kobyliński oraz mgr inż. Ewa Kobylińska — początkowo w Instytucie Szkła i Ceramiki, a następnie w Centrum Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB.
Dla powodzenia przedsięwzięcia istotne znaczenie miał współudział Instytutu Organizacji i Kierowania PAN. Od początku uczestniczył w pracach prof. dr Kazimierz Mańczak, a w ostatnim okresie szczególnie duży wkład pracy wniósł zespół w składzie: mgr inż. Andrzej Ziółkowski, mgr inż. Ludomir Rewo oraz mgr inż. Jan Studziński.
W ostatnich dwóch latach prace dotyczące sterowania piecem szklarskim prowadził także zespół z Politechniki Rzeszowskiej, kierowany przez doc. dr Jana Gruszeckiego.
Skuteczność prac wdrożeniowych wymagała też dużego zaangażowania wielu pracowników Huty Szkła Okiennego w Sandomierzu.
I choć nie sposób wymienić kilku nazwisk nie czyniąc niesprawiedliwości pozostałym, to jednak ich udział miał istotne znaczenie dla sukcesu przedsięwzięcia.

(Wład)

Seminarium „Informatyka w transporcie morskim"

W ramach Komitetu Transportu Polskiej Akademii Nauk działa Zespół Informatyki, w skład którego wchodzą obok zainteresowanych członków Polskiej Akademii Nauk przedstawiciele ośrodków informatycznych transportu, w tym również transportu morskiego.

Praca Zespołu ukierunkowana jest na:

— analizowanie stanu wiedzy i opiniowanie zastosowań informatyki w transporcie

— ocenę stanu kadr naukowych i projektowych w zakresie informatyki w transporcie

— ocenę stanu i ukierunkowania tematycznego wydawnictwa

— inicjowanie badań podstawowych związanych z informatyką w transporcie

— inicjowanie wymiany doświadczeń między poszczególnymi środowiskami m. in. poprzez inspirowanie i organizowanie konferencji naukowych i seminariów

— analizę ekonomiczną aspektów zastosowań informatyki w transporcie

— analizę wybranych zadań sprzętowych i systemowych.

Realizując swoje cele w 1976 roku Zespół przeprowadził seminaria naukowe w środowisku katowickim (zagadnienia transportu kolejowego), szczecińskim (zagadnienia transportu samochodowego) i gdańskim (zagadnienia transportu morskiego).

Gospodarzem seminarium zorganizowanego w środowisku gdańskim w dniu 30 września 1976 r. na temat: „Informatyka w transporcie morskim" było Centrum Informatyki Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej. W spotkaniu uczestniczyli członkowie Komitetu oraz przedstawiciele środowisk: warszawskiego, szczecińskiego, katowickiego i gdańskiego. Transport morski był reprezentowany przez przedstawicieli Ministerstwa Handlu Zagranicznego i Gospodarki Morskiej, Polskich Linii Oceanicznych i Zjednoczenia Portów Morskich.

Przedstawiając osiągnięcia transportu morskiego związane z zastosowaniami informatyki, dyrektor Centrum Informatyki HZiGM dr inż. Jan Żydowo omówił aktualny stan prac oraz najbliższe zamierzenia resortu HZiGM w zakresie prac systemowych oraz wyposażenia w sprzęt komputerowy, umożliwiający wdrażanie w przedsiębiorstwach i zjednoczeniach gospodarki morskiej systemów pracujących w czasie rzeczywistym. Specjaliści Centrum Informatyki HZiGM przedstawili następnie eksploatowane lub będące na etapie wdrażania, wybrane systemy dla potrzeb jednostek transportu morskiego posiadające nowatorskie rozwiązania technologiczne i pracujące przede wszystkim w trybie *on-line*. Do tych rozwiązań należą:

— automatyzacja ruchu kontenerów i transmisja danych. Omówiono cel i zakres systemu ewidencji, kontroli i wykorzystania kontenerów ASERK. System ten działa w trybie *on-line* dla potrzeb wszystkich zakładów Polskich Linii Oceanicznych i znajduje się na etapie wdrażania. Obejmuje on wymienione zagadnienia dla kontenerów będących własnością PLO i kontenerów dzierżawionych przez PLO. Dane do systemu wprowadzane są poprzez monitory ekranowe zainstalowane w komórkach organizacyjnych PLO. W najbliższym czasie system ASERK współpracować będzie eksploatacyjnie z systemem kontroli ruchu kontenerów działających w przedsiębiorstwie GAL w Nowym Jorku. Dla tych potrzeb Centrum Informatyki posiada w dyspozycji niezbędne łącze międzykontynentalne, które jest również wykorzystywane do przekazywania dokumentacji statkowej;

— system kalkulacji wstępnych podróży statków Polskiej Żeglugi Morskiej.

System ten umożliwia zautomatyzowane uzyskiwanie informacji o wpływach, kosztach i wynikach podróży statków PŻM. System został opracowany na minikomputer DATAPOINT 2200;

— system automatycznego fakturowania frachtów i ewidencji wpływów w Polskich Liniach Oceanicznych. System sporządza rachunki za przewozy ładunków, ewidencjonuje wpływy za przewozy i tworzy dane statystyczne wg podróży zakończonych.

System realizuje koncepcję tzw. „przetwarzania rozproszonego", opartego na współpracy urządzeń autonomicznych zainstalowanych u użytkownika, ze zbiorami głównymi w procesorze centralnym.

W omawianym przypadku jest to współpraca urządzeń zainstalowanych w PLO z ODRĄ 1305 w Centrum Informatyki;

— system informowania kierownictwa ZPM „Dysport" oparty na transmisji danych o przeładunkach z poszczególnych portów (w Gdańsku, Gdyni i Szczecinie) do MHZiGM i Zjednoczenia Portów Morskich.

W trakcie dyskusji uczestnicy spotkania podkreślali, że zasady działania zaprezentowanych systemów pracujących w czasie rzeczywistym stanowią nowatorskie osiągnięcia w skali kraju i mogą być wykorzystywane i przeniesione do innych środowisk i dziedzin transportu.

Uczestnicy spotkania zwiedzili Port Północny i zapoznali się z jego pracą.

INFRA–77

Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Oddział Wojewódzki w Szczecinie oraz Rada Naukowa Zarządu Głównego **organizuje w listopadzie 1977 r. dwudniową ogólnokrajową kursokonferencję w Kołobrzegu nt. INFORMATYKA W RACHUNKOWOŚCI (INFRA-77).**

Tegoroczna kursokonferencja jest kontynuacją i rozwinięciem problemów poruszonych na dwóch wcześniejszych spotkaniach (Świnoujście — 1975 r., Kołobrzeg — 1976 r.) teoretyków i praktyków mechanizacji i automatyzacji prac obliczeniowych w księgowości. Charakter organizowanej obecnie kursokonferencji spełnia postulaty zgłaszane przez uczestników ostatniego spotkania.

Podstawowym celem organizowanej kursokonferencji jest rozpropagowanie w środowisku księgowych wszelkich zastosowań komputerowych w rachunkowości. Ogólnokrajowa wymiana doświadczeń z zastosowaniem informatyki w rachunkowości powinna być inspiracją do intensywniejszego sięgania po nowoczesne środki techniczne jakimi są komputery. Częściowe nawet osiągnięcie tego celu uzasadni społeczno-gospodarczą potrzebę organizowania podobnych spotkań. Planujemy zaprezentowanie w trakcie kursokonferencji referatów wiodących, jak również komunikatów o eksploatowanych systemach (podsystemach) komputerowych w rachunkowości.

Uprzejmie prosimy o zgłaszanie swoich propozycji tematycznych dotyczących referatów i komunikatów. Zgłoszenia przyjęte przez Radę Programową będą uwzględnione w materiałach przedkonferencyjnych.

Prosimy jednocześnie o zgłaszanie chęci uczestnictwa w samej kursokonferencji.

Szczegóły dotyczące warunków uczestnictwa podane zostaną później bezpośrednio zainteresowanym.

W sprawach dotyczących kursokonferencji wszelkich informacji udziela **Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Oddział Wojewódzki w Szczecinie Al. Jedności Narodowej 11, tel. 398-32, 38-212.**

Sekcja Organizacji Przetwarzania Danych.

Wielki plan rozwoju informatyki w Japonii. Część 2

Ktoś, kto w ostatnich latach nie śledził rozwoju komputeryzacji w Japonii, może być zaskoczony wzrostem prestiżu tego kraju w dziedzinie charakteryzującej się tak dużą dynamiką rozwoju. Japonia zaczęła komputeryzować się stosunkowo późno, ale obecnie reprezentuje bardzo wysoki poziom techniki komputerowej i dysponuje drugą co do wielkości w świecie bazą komputerów uniwersalnych.

RYNEK KOMPUTEROWY

W latach 1960—1975 zainstalowano w Japonii 16 378 komputerów i 17 337 minikomputerów. Największa liczba instalacji komputerowych ponad 10 000 sztuk jest użytkowana przez przemysł instytucje finansowe i firmy ubezpieczeniowe. Ubezpieczenia dysponują bazą komputerową o najwyższej w porównaniu z pozostałymi działami gospodarki, wartości.
W klasie minikomputerów oraz komputerów małych i średnich, udział maszyn krajowych pod względem liczby i wartości przewyższa dostawy z importu. Natomiast w klasie komputerów o największej mocy obliczeniowej, wartość maszyn z importu jest większa od wartości komputerów krajowych, mimo że już od 1973 roku liczba zainstalowanych maszyn krajowych przewyższa liczbę komputerów z importu. Różnica ta wynika z faktu, że komputery o dużej mocy obliczeniowej produkowane są w Japonii dopiero od kilku lat, a zapotrzebowanie na komputery dużej klasy UNIVAC 1000 czy IBM 370/195, pokrywane jest głównie dostawami z importu [1]).
W ujęciu wartościowym struktura dostaw wygląda nieco inaczej. Ogólne wartości dostaw na japoński rynek komputerowy kształtują się następująco:

IBM	26%
FUJITSU	16%
HITACHI	14%
NEC	13%
UNIVAC	9%
TOSHIBA	4%
OKI	4%
BURROUGHS	4%
NCR	3%
MITSUBISHI	3%

NOWE MODELE KOMPUTERÓW

Komputery produkowane obecnie w Japonii skutecznie konkurują na rynkach światowych z modelami wytwarzanymi przez IBM, HONEYWELL czy UNIVAC, a niektóre z nich (HITAC 8800 i DIPS-1), zaliczane są do grupy tzw. superkomputerów, o najwyższych parametrach technicznych. Produkcję komputerów kompatybilnych z serią IBM/370, uruchomiono niedawno, w ostatnich latach realizacji pierwszego etapu długofalowego planu rozwoju informatyki. Zagadnienie to zostało omówione szczegółowo w poprzednim numerze INFORMATYKI, obecnie więc w tabeli 3 przedstawiono jedynie wykaz modeli komputerów produkowanych przez największe firmy informatyczne, które zaangażowane były w realizację programu uruchamiania produkcji nowych serii komputerów.

Tabela 1. Komputery krajowe i zagraniczne zainstalowane w Japonii do marca 1976 roku (klasyfikacja według wartości rynkowej w tys. dolarów)

Wyszczególnienie	Komputery krajowe		Komputery z importu		Ogółem	
	liczba	wartość mln dol.	liczba	wartość mln dol.	liczba	wartość mln dol.
Komputery duże powyżej 830 tys. dol.	1 110	1985	840	2200	1 950	4185
Komputery średnie 130-830 tys. dol.	4 328	1418	1 450	609	5 778	2027
Komputery małe 33—130 tys. dol.	6 516	431	2 143	160	8 650	591
Minikomputery do 33 tys. dol.	9 249	192	8 088	163	17 337	355
Ogółem	21 203	4026	12 512	3132	33 715	7158

Uwaga: Komputery produkowane na terenie Japonii przez firmy zagraniczne wliczano do dostaw z importu

Źródło: Datamation 1976 nr 9 s. 93

PRZEMYSŁ INFORMATYCZNY

Aktualny poziom rozwoju przemysłu informatycznego w Japonii oceniany jest bardzo wysoko poza granicami tego kraju. Natomiast Ministerstwo Handlu Zagranicznego i Przemysłu (MITI) w opublikowanym we wrześniu 1975 roku raporcie uznało rozwój tej gałęzi przemysłu za niezadowalający i stwierdziło potrzebę wprowadzenia zmian, które stworzyłyby bardziej sprzyjające warunki realizacji planu rozwoju informatyki.
Produkcję sprzętu informatycznego w tym kraju cechuje obecnie niski wskaźnik koncentracji, zróżnicowanie form własności firm (własność prywatna, prywatnopaństwowa, częściowo lub całkowicie zagraniczna) oraz skomplikowany system powiązań pomiędzy poszczególnymi producentami.
Charakterystyczne jest to, że spośród trzynastu firm amerykańskich inwestujących w japońskim przemyśle komputerowym (wg danych do czerwca 1974 r.) aż dziewięć z nich miało swój udział co najmniej pięćdziesięcioprocentowy. Cztery spośród tych firm, tj. IBM, OLIVETTI, MEMOREX CORP. i NASHUA pokrywały w stu procentach inwestycje w Japonii.
Poniżej prezentujemy przegląd działalności producentów, którzy najbardziej przyczynili się do rozwoju techniki komputerowej w Japonii.

WIELKIE FIRMY KOMPUTEROWE

FUJITSU Ltd, największy krajowy producent jednostek centralnych, mimo ambitnych planów eksportowych, dostarcza je głównie na rynek krajowy. Szacuje się, że ponad 30% zainstalowanych w Japonii komputerów zostało wyprodukowanych przez tę firmę, podczas gdy do września 1975 roku, liczba sprzedanych za granicą systemów nie przekroczyła 250 sztuk. Na terenie Japonii FUJITSU jest zaangażowana w realizację wspólnego programu produkcji i marketingu z HITACHI Ltd. Obie firmy prowadziły prace nad skonstruowaniem czterech modeli komputerów z serii M [2]). Początkowo FUJITSU produkowała modele: M160 i M190, ostatnio

Tabela 2. Struktura rynku komputerowego w Japonii w ujęciu ilościowym w marcu 1976

Nazwa producenta	Komputery o dużej mocy obliczeniowej (wartość powyżej 830 tys. dolarów) w %	Komputery średnie 130 tys. dolarów do 830 tys. dolarów w %	Komputery małe 33 tys. dolarów do 130 tys. dolarów w %
IBM	35	17	11
FUJITSU	20	34	25
UNIVAC	20	17	×
HITACHI	17	12	8
NEC	5	8	18
BURROUGHS	×	6	14
TOSHIBA	×	6	8
MITSUBISHI	×	×	16

*) Udział bardzo mały lub zerowy

uruchomiła również produkcję komputerów M180-II.

Wraz z HITACHI i MITSUBISHI, FUJITSU tworzy jedną z grup prowadzących prace badawczo-rozwojowe w ramach projektu LSI (obwody scalone o dużej skali integracji). Natomiast w działalności zagranicznej firma ta nie jest związana z żadnym z krajowych producentów sprzętu informatycznego.

FUJITSU Ltd współpracuje z kilkoma firmami zagranicznymi. Głównym jej partnerem jest AMDAHL CORP. (USA), z którym prowadzi obecnie pertraktacje w sprawie podwyższania posiadanego przez siebie udziału do 30%. O sile powiązań obu firm świadczyć może znaczne podobieństwo produkowanych przez nie komputerów: AMDAHL 470/V6 i M-190, jak również liczba odstępowanych sobie patentów i licencji technologicznych. Rezultatem tej współpracy było również wejście FUJITSU Ltd na amerykański i europejski rynek elektroniczny (głównie rynek podzespołów i obwodów scalonych).

FUJITSU Ltd prowadzi negocjacje na temat dostaw komputerów: M-190 i AMDAHL 470/V6 do krajów EWG i Skandynawii. Na rynku USA firma ta usiłuje oferować, konkurencyjny w stosunku do IBM 370/158, system M-18011. W Hiszpanii pertraktuje z przedstawicielami rządu i instytucji finansowych w sprawie sprzedaży FACOM 230 i M-190. FUJITSU Ltd nawiązała rozmowy z SIEMENSEM (RFN) na temat sprzedaży komputerów o dużej mocy obliczeniowej, kontynuacji produkowanej przez SIEMENSA Serii 7000. W Brazylii, gdzie sprzedała poprzednio kilka modeli z serii FACOM 230, FUJITSU negocjuje w sprawie uruchomienia wspólnej produkcji minikomputerów.

W poprzednich latach FUJITSU nawiązała kontakty handlowe z Australią, Kanadą i Bułgarią.

W roku budżetowym 1975 sprzedaż komputerów stanowiła 72% ogólnej kwoty sprzedaży, uzyskanej przez tę firmę i wyniosła 667 mln dolarów.

Koncern HITACHI Ltd w ubiegłym roku uzyskał obroty ze sprzedaży rzędu 6 mld dolarów. Udział sprzedaży sprzętu informatycznego wynosił około 6% tej kwoty. Firma zaopatruje krajowy rynek komputerowy głównie w komputery serii M oraz licencyjne maszyny RCA SPECTRA (około 14% prod. kraj.). HITACHI, podobnie jak FUJITSU, usiłuje wejść ze swymi wyrobami na rynki zagraniczne, ale jak dotychczas, z miernym rezultatem.

Prowadzi pertraktacje z CDC i ITEL w sprawie marketingu swych komputerów, ale żadna z wymienionych firm nie wyraziła zgody na podjęcie działalności marketingowej, gdyż ich zdaniem produkowane przez HITACHI odpowiedniki systemów IBM nie znajdą nabywców poza terenem Japonii. Pamięci te, produkowane z założeniem kompatybilności w stosunku do IBM 3340, były tak podobne do pierwowzoru, że IBM zażądała zmiany wyglądu zewnętrznego japońskiego odpowiednika IBM 3340.

Pomyślnie natomiast przebiega sprzedaż pamięci dyskowej, których odbiorcami są MEMOREX (USA) i BAFS (RFN).

MITSUBISHI ELECTRIC COMPANY Ltd produkuje głównie systemy do sterowania procesami i do obliczeń naukowo-technicznych.

Obecnie realizuje wspólny program badawczy z FUJITSU i HITACHI. Została także zobowiązana przez MITI do współpracy z HITACHI w zakresie produkcji i marketingu systemów komputerowych serii M.

W 1974 roku MITSUBISHI i OKI ELECTRIC przystąpiły do produkcji komputerów z serii COSMO. W związku z wycofaniem się OKI ELECTRIC z produkcji jednostek centralnych, MITSUBISHI jest obecnie jedynym dostawcą komputerów z tej serii.

MITSUBISHI ELECTRIC COMPANY uzyskała w roku ubiegłym 100 mln dolarów z tytułu sprzedaży komputerów, co stanowiło około 5% ogółu obrotów tej firmy.

Od 10 lat MITSUBISHI jest związana z HONEYWELL i z UNIVAC i posiada wraz z MBK i OKI ELECTRIC 65% udział w NIPPON UNIVAC.

Podobnie jak MITSUBISHI w ubiegłych latach TOKYO SHIBAURA ELECTRIC Co, Itd TOSHIBA specjalizowała się w produkcji systemów do sterowania procesami i obliczeń naukowo-technicznych. W 1972 roku wraz z NEC realizuje wspólny program prac badawczo-rozwojowych i produkuje komputery z serii ACOS. Konstrukcja tych komputerów jest oparta na serii 60 firmy HONEYWELL a ich system operacyjny zbliżony jest do rozwiązania zastosowanego w GECOS. Podobieństwa te wynikają z długoletnich związków obu firm z HONEYWELL i GE. Obecnie HONEYWELL zamierza zastosować opracowane przez NEC i TOSHIBE projekty pamięci wirtualnej w swych komputerach o dużej mocy obliczeniowej, a w ubiegłym roku podpisał z obydwoma firmami umowę na dostawę japońskich podzespołów i urządzeń peryferyjnych.

OKI ELECTRIC COMPANY Ltd nie należy do żadnej z obecnie istniejących grup producentów sprzętu informatycznego, gdyż zgodnie z ustaleniem MITI w 1975 roku zrezygnowała z produkcji jednostek centralnych i ograniczyła swą działalność do wyrobu urządzeń peryferyjnych i terminali.

OKI ELECTRIC COMPANY powinna prowadzić marketing, produkowanej przez MITSUBISHI serii komputerów COSMO. Ze względu jednak na silny związek z działalnością OKI UNIVAC, w której ma 47% udziału,

Tabela 3. Wykaz produkowanych w Japonii komputerów, kompatybilnych z modelami maszyn wytwarzanych przez IBM

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES (IBM)	HITACHI	FUJITSU	MITSUBISHI-OKI	NIPPON ELECTRIC	TOSHIBA
System/32	HITAC 85		Melcom 80 Series Model 31	NEAC System 100	TOSBAC 1350
System/3					
4					
8					
12	HITAC 8150	230-285			
15	HITAC 8150	230-285	COSMO 300		
System/370					
115	HITAC 8250; V1	230-28; V1	COSMO 300	ACOS 200	ACOS 200
115-2	HITAC 8250; V1	230-28; V1	COSMO 300	ACOS 200	ACOS 200
125	HITAC 8250; V2	230-385; V2		ACOS 300	ACOS 300
125-2	HITAC 8250; V2	230-385; V2		ACOS 300	ACOS 300
135	HITAC 8250; V3	230-38; V3	COSMO 500	ACOS 400	ACOS 400
135-3	HITAC 8250; V3	230-38; V3	COSMO 500	ACOS 400	ACOS 400
138					
145	HITAC 8450; M-160-II	230-48; M-160	COSMO 700	ACOS 500	ACOS 500
145-3	HITAC 8450; M-160-II	230-48; M-160	COSMO 700	ACOS 500	ACOS 500
148	HITAC 8450; M-160II	230-48; M-160		ACOS 500	ACOS 500
155	M-170	230-58	COSMO 900	ACOS 600	ACOS 600
155-II	M-170	230-58; M-180-II	COSMO 900	ACOS 600	ACOS 600
158-3	M-170	230-58; M-180-II	COSMO 900	ACOS 600	ACOS 600
158 MP	M-170 MP	230-58 MP	COSMO 900 MP	ACOS 600 MP	ACOS 600 MP
165	M-180	M-180-II; M-190		ACOS 700	ACOS 700
165-II	M-180	M-180-II; M-190		ACOS 700	ACOS 700
168-3	M-180	M-190		ACOS 700	ACOS 700
168-APS		M-190			
168 MP	M-180-MP	M-190		ACOS 700 MP	ACOS 700 MP
195		M-190		ACOS 800/900	ACOS 800/900

Uwaga: Odpowiedniość modeli występujących w danym rzędzie poziomym ma charakter ogólny, gdyż nie uwzględniono zagadnienia przystosowania poszczególnych modeli do konkretnych zastosowań przetwarzania danych

zajmuje się przede wszystkim marketingiem wyrobów UNIVAC.
Nie biorąc udziału w krajowym programie prac badawczo-rozwojowych OKI ELECTRIC zamierza przyłączyć się do prowadzonych przez UNIVAC badań nad technologią obwodów scalonych o dużej skali integracji.
W ubiegłym roku OKI ELECTRIC uzyskała ze sprzedaży sprzętu informatycznego 163 mln dolarów, co stanowiło 40% ogółu jej sprzedaży. Zrealizowała około 4% dostaw na krajowy rynek komputerowy.

STOWARZYSZENIA I INSTYTUCJE ZWIĄZANE Z PRZETWARZANIEM DANYCH W JAPONII

Celem tych organizacji jest stymulowanie rozwoju informatyki i jej zastosowań oraz popularyzacja osiągnięć światowych w dziedzinie techniki komputerowej. Mimo że tylko kilka z nich zostało powołanych specjalną uchwałą rządu, stosowany system dotacji, kredytów i podatków umożliwia MITI kontrolę działalności tych organizacji i ukierunkowania jej na cele ustalone w ogólnokrajowym rozwoju informatyki.
Najwięcej stowarzyszeń i instytucji związanych jest z oprogramowaniem. Wzrost liczby organizacji tego rodzaju nastąpił po 1976 roku, w wyniku decyzji MITI o konieczności oprogramowania rosnącej liczby zastosowań informatyki w przemyśle krajowym.
Stowarzyszenie Rozwoju Krajowego Przemysłu Elektronicznego zostało utworzone w 1958 roku przez producentów sprzętu elektronicznego w celu stymulowania rozwoju krajowego przemysłu elektronicznego i zastosowań elektroniki w pozostałych gałęziach przemysłu. Szczególną wagę przywiązuje ono do popierania rozwoju techniki komputerowej i jej zastosowań. Stowarzyszenie prowadzi badania w dziedzinie technologii materiałów i podzespołów elektronicznych oraz konstrukcji komputerów i urządzeń automatyki przemysłowej. Popularyzuje wdrażanie nowoczesnych technologii i rozwiązań konstrukcyjnych w całym przemyśle krajowym. Udziela konsultacji przy transakcjach zakupu licencji technologicznych związanych z elektroniką i akceptuje decyzje o zakupie tych licencji. Pomaga producentom urządzeń i podzespołów w rozwoju eksportu ich wyrobów. Gromadzi statystyki na temat badań w elektronice, ze szczególnym uwzględnieniem problemu niezawodności podzespołów elektronicznych. Ponadto stowarzyszenie ustala metody testowania materiałów i podzespołów elektronicznych.
Mniejsze firmy w Japonii biorą w dzierżawę komputery od przedsiębiorstwa Zbytu Krajowych Komputerów (JECC), które od 1961 roku popularyzuje zastosowania krajowych komputerów w przemyśle, gromadząc fundusze na dzierżawę i skupuje komputery od 6 głównych producentów krajowych. Kredyty na zakup maszyn otrzymuje od Japońskiego Banku Inwestycyjnego. JECC pośredniczy w sprzedaży i prowadzi marketing krajowych komputerów. Zajmuje się też gromadzeniem danych na temat informatyki w kraju i za granicą oraz ich publikacją.
Działalność szkoleniowo-dydaktyczną w zakresie informatyki i standaryzacji prowadzi Japońskie Towarzystwo ds. Przetwarzania Informacji zrzeszające głównie inżynierów. Utworzone zostało uchwałą rządu w 1960 roku. Reprezentuje Japonię na Konferencji IFIP oraz współpracuje z ISO (International Organization for Standardization) [3]. Poza tym, na bieżąco analizuje i dyskutuje problemy związane ze standaryzacją komputerów i przetwarzania danych.
Rolę ośrodka konsultacyjno-szkoleniowego dla centralnych instytucji administracji państwowej spełnia Instytut Systemów Przetwarzania Danych Administracyjnych, który powstał w 1964 r. również na mocy uchwały rządu. Instytut ten organizuje i przydziela stypendia zagraniczne dla pracowników administracji centralnej i terenowej oraz prowadzi badania w zakresie zastosowań systemów przetwarzania danych w administracji państwowej. Filią jego jest Ośrodek Systemów Przetwarzania Danych w Administracji Terenowej utworzony w 1970 roku, który prowadzi działalność o charakterze konsultacyjno-szkoleniowym dla urzędów administracji terenowej.
Istnieje ponadto w Japonii ośrodek, który prowadzi badania w zakresie rozwoju przemysłu komputerowego w świecie i wnioskuje propozycje kierunków rozwoju informatyki w kraju. Opracowuje projekty systemów i oprogramowania oraz organizuje szkolenie dla kadry inżynieryjnej. Prowadzi również ośrodek konsultacyjny dla przemysłu komputerowego. Jest nim, kontrolowany przez MITI, Ośrodek Rozwoju Przetwarzania Danych. Popularyzuje on osiągnięcia Japonii w dziedzinie technologii przetwarzania danych i zastosowań informatyki. Powstał on w 1967 roku. Trzy lata później został utworzony uchwałą MITI Instytut Technologii Przetwarzania Informacji. Ma on na celu realizację prac badawczych w dziedzinie technologii przetwarzania danych. Jednocześnie utworzono w nim ośrodek szkoleniowy dla kadry kierowniczej informatyki i inżynierów. Od 1972 roku w instytucie tym działa Krajowy Komitet International Institute for Application Systems Analysis.
Specjalną ustawą MITI o stymulowaniu rozwoju informatyki i jej zastosowań oraz koordynacji przebiegu realizacji najważniejszych programów badawczych z dziedziny oprogramowania powołana została rządowa Agencja Rozwoju Technologii Przetwarzania Informacji (IPA). Agencja wykonuje oprogramowania systemów, których koszt przekracza możliwości finansowe indywidualnych użytkowników, korzystając z dotacji MITI. Zajmuje się również sprzedażą i dzierżawą na ich zlecenie. Poręcza kredyty udzielane przedsiębiorstwom na rozwój zastosowań przetwarzania danych oraz na łączenie działalności ośrodków obliczeniowych przedsiębiorstw wykonujących oprogramowanie. Agencja wydaje biuletyn: Research on Program Registration Book.

---

[1]) Japonia produkuje komputery HITAC 8800 i DIPS-1 o parametrach zbliżonych do IBM 370/195.
[2]) Patrz cz. I artykułu INFORMATYKA 3/77.
[3]) Międzynarodowa Organizacja ds. Standaryzacji.

Tabela 4. Organizacje związane z rozwojem przetwarzania danych w Japonii

Lp.	Sprzęt informatyczny	Oprogramowanie	Ośrodki informacji
1	Stowarzyszenie Rozwoju Krajowego Przemysłu Elektronicznego (1958)	1. Japońskie Towarzystwo ds. Przetwarzania Informacji (1960)	1. Krajowe Centrum Informacji Naukowo-Technicznej (1958)
2	Przedsiębiorstwo Zbytu Krajowych Komputerów (1961)	2. Instytut Systemów Przetwarzania Danych Administracyjnych (1964)	2. Centrum Informacji Patentowej (1971)
		3. Ośrodek Rozwoju Przetwarzania Danych w Japonii (1967)*)	
		4. Instytut Technologii Przetwarzania Informacji (1970)*)	
		5. Ośrodek Systemów Przetwarzania Danych w Administracji Terenowej (1970)*	
		6. Agencja Rozwoju Technologii Przetwarzania Informacji (1970)*)	
		7. Stowarzyszenie Rozwoju Systemów Telewizji Przemysłowej (1973)*)	
3	Instytut Rozwoju Zastosowań Komputerów (1968)**)	8. Stowarzyszenie Rozwoju Przemysłu Oprogramowania (1970)**)	3. Stowarzyszenie Informatycznych Biur Usługowych i Ośrodków Obliczeniowych (1970)**
4	Konsalski Instytut Systemów Informacji (1970)**)		

*) Organizacje powołane i kontrolowane przez MITI
**) Organizacje reprezentujące użytkowników informatyki
Źródło: JIPDEC REPORT 1975 nr 23 s. 39

Stowarzyszenie Rozwoju Zastosowań Komputerów jest stowarzyszeniem użytkowników systemów przetwarzania danych, utworzonym w 1968 roku w celu popularyzacji zastosowań systemów informatycznych i wymiany doświadczeń między użytkownikami. Stowarzyszenie przyznaje dotacje na badania w dziedzinie technologii przetwarzania danych i nowych obszarów zastosowań informatyki. Współpracuje ze zrzeszeniami użytkowników za granicą. Prowadzi też szkolenie i udziela konsultacji w zakresie zastosowań przetwarzania danych.

Kansaiski Instytut Systemów Informacji ma profil działalności podobny do poprzednio omówionej instytucji, z tym, że działalność jego ma zasięg ograniczony do dystryktu Kansai. Funkcjonuje od 1970 roku, współpracując ściśle z Instytutem Rozwoju Zastosowań Komputerów. W celu popierania rozwoju krajowego przemysłu produkcji oprogramowania zostało utworzone w 1970 roku przez producentów oprogramowania Stowarzyszenie Rozwoju Przemysłu Oprogramowania. Stowarzyszenie prowadzi badania nad kierunkami rozwoju oprogramowania i metod jego produkcji w świecie oraz popularyzuje wyniki swych badań. Stymuluje rozwój nowoczesnych zastosowań informatyki wśród użytkowników oraz organizuje szkolenie w tym zakresie. W porozumieniu z MITI ustala mierniki stymulujące rozwój przemysłu produkcji oprogramowania.

Omówione rozwiązania organizacyjne są podejmowane w celu utrzymania takiej dynamiki rozwoju przemysłu komputerowego w Japonii, która pozwoli wygrać wyścig w tej dziedzinie z konkurencją światową. Piętnaście lat temu na rynkach światowych pojawiły się japońskie wyroby precyzyjne i motoryzacyjne. Obecnie stanowią grupę produktów najbardziej poszukiwanych ze względu na jakość, wysoki poziom techniczny i konkurencyjne ceny. Od kilku lat obserwujemy wzrost pozycji Japonii na światowym rynku komputerowym a najbliższe lata pokażą czy i w tej dziedzinie uda jej się odnosić sukcesy.

Izabella SOBKOWICZ

Obecna sytuacja w zakresie ochrony prawnej oprogramowania w różnych krajach. Cz. 2

KANADA

Rozwój prawa kanadyjskiego w dziedzinie własności intelektualnej jest ściśle związany z analogicznym rozwojem prawa brytyjskiego i amerykańskiego.

Prawo patentowe

Jak wynika z wyjaśnienia kanadyjskiego Urzędu Patentowego, programy komputerowe czy też programowanie komputerów, a więc wszelkie formy oprogramowania, nie mieszczą się w definicji pojęcia „wynalazek", podanej w dziale 2 kanadyjskiej ustawy patentowej R.S.C.203.

Program komputerowy, algorytm lub zestaw rozkazów wyprowadzonych matematycznie z algortymu nie może być sam przez się nawet jeśli spełnia warunki nowości, oryginalności itd. — przedmiotem patentu. Natomiast może podlegać opatentowaniu komputer zaprogramowany w specjalny sposób, pozwalający uzyskiwać nie znane dotąd wyniki albo też program, który stał się integralną częścią składową komputera.

Kanadyjski Urząd Patentowy próbował znaleźć nowe podejście do zagadnienia, wydając specjalne wytyczne. Oparł się na koncepcji, że uzyskana z komputera informacja mogłaby być traktowana jako towar, który można sprzedać i dlatego mogłaby też podlegać opatentowaniu. Jednak mimo tych nowych wytycznych wykładnia prawna pozostała z szeregu przyczyn nadal płynna; nowe wytyczne uznano za obowiązujące jedynie przejściowo: Urząd Patentowy nadal traktuje programy same przez się jako nie podlegające opatentowaniu. Dominuje pogląd, że według prawa kanadyjskiego można opatentować tylko wynalazki. Natomiast programy nie są uważane za wynalazki. Wskutek tego, jak wskazują informacje, Urząd Patentowy odrzuca wszystkie podania o opatentowanie programów.

Ochrona z tytułu prawa autorskiego

Zagadnienie, czy oprogramowanie komputerów może być w Kanadzie chronione przez autorskie prawo, nie zostało, jak wynika z posiadanych informacji, nigdy rozstrzygnięte przez sądy. Z punktu widzenia teorii prawa nie ma żadnych przeszkód, by zaliczyć programy komputerowe do kategorii „dzieł literackich". Ale trzeba sobie zdać sprawę z iluzorycznego charakteru tej ochrony. Chroniona jest tylko forma. Praktycznie oznacza to, że programy rejestruje się. W każdym poszczególnym przypadku właściciel zostaje jednak pouczony, że nie jest pewne, czy jego program będzie mógł być zarejestrowany. Urząd Patentowy nie ma obowiązku sprawdzania, czy istnieją materialne przesłanki do zarejestrowania danego programu.

Inne środki ochrony prawnej

W poszukiwaniu ochrony prawnej dla oprogramowania, wielu prawników kanadyjskich sięga do norm „ochrony tajemnicy gospodarczej". Chodzi przy tym o instytucję prawną z zakresu prawa zwyczajowego. Wymaga ona od powoda przedstawienia ścisłych dowodów na tajny charakter wynalazku, oszukańczy sposób jego nabycia oraz na jego użytkowanie w złej wierze. Ale ochrony prawnej nie udziela się dla tajemnicy gospodarczej, gdy dane wiadomości zostały nabyte w drodze oszukańczej.

Pod tym względem prawo kanadyjskie, podobnie jak prawo amerykańskie i angielskie, stosuje się do ogólnych anglosaskich poglądów prawnych. Taka ochrona może się odnosić także do oprogramowania komputerów i można ją zagwarantować w kontrakcie.

REPUBLIKA FEDERALNA NIEMIEC

Również w Republice Federalnej Niemiec sytuacja w zakresie ochrony prawnej oprogramowania komputerów nie jest jasna.

Prawo patentowe

Problematyka opatentowywania oprogramowania komputerów jest, podobnie jak w Stanach Zjednoczonych, wciąż jeszcze przedmiotem powszechnej dyskusji. Dotychczas nie udzielono ani jednego patentu na oprogramowanie. Brak też dotąd orzecznictwa najwyższych instancji sądowych w tej sprawie. Sąd Federalny rozstrzygnął dotychczas tylko w dwóch przypadkach na korzyść tzw. programowo ukierunkowanych zastosowań.

Wśród prawników dominuje pogląd przeciwny udzielaniu patentów na wynalazki z zakresu oprogramowania. Tylko Zipse wypowiedział się za opatentowywaniem programów i wysunął bardzo ciekawe, ale trudne do praktycznego zastosowania propozycje. Dyskusja na temat opatentowywania prowadzona jest nie tak pragmatycznie jak w Stanach Zjednoczonych lub w Wielkiej Brytanii. W rozważaniach, które mają charakter raczej teoretyczny, wskazuje się, że programów nie należy opatentowywać dlatego, że służą one do sterowania komputerami, a zatem powinny być traktowane jako twory czysto umysłowe, które zawsze uważane były za nie podlegające opatentowaniu. Uważa się, że takie programy nie rozwiązują nowych problemów technicznych. Wysuwa się też argument, że choć rozróżnienie między rozwiązaniami „technicznymi" i „nietechnicznymi" jest mało precyzyjne, pewne jest, że wynalazki z zakresu oprogramowania należą raczej do „zakresu idei" niż do „świata rzeczy".

Napisanie programu za pomocą kart dziurkowanych lub taśm magnetycznych zakańcza wynalazczą działalność programisty. Dalsze kroki, takie jak na przykład wprowadzenie programu do pamięci, nie stanowią nowych rozkazów dla działań technicznych. Wniosek z tego, że kombinacja czysto umysłowego rozwiązania (programu komputerowego) i pomysłu technicznego (przebieg roboczy w komputerze) również nie podlega opatentowaniu. Niemieccy dyskutanci bardzo często powołują się na ogólną zasadę, **że prawo patentowe nigdy nie powinno hamować swobodnego użytkowania abstrakcyjnych zasad i odkryć**, co rzeczywiście stanowi tradycyjną podstawową koncepcję systemu prawa patentowego.

Ochrona z tytułu prawa autorskiego

Na pytanie o możliwości ochrony programów na mocy prawa autorskiego odpowiedź jest twierdząca. Ale także i w tej dziedzinie nie ma jeszcze orzeczeń najwyższych instancji sądowych. Według niemieckiego prawa autorskiego, oprogramowanie może być chronione, gdy program stanowi:

— dzieło z dziedziny literatury, nauki lub sztuki

— osobisty wkład twórczy o charakterze nowości.

Ten ostatni warunek nie stwarza trudności. Twórczy wkład uważany jest

za osobisty, gdy nie chodzi o wyraz ogólnoludzkich zdolności, ale gdy można stwierdzić indywidualny wkład. W odniesieniu do programów komputerowych oznacza to, że gdy wykwalifikowany programista opracuje taki sam program do tego samego celu, jak inne, nie może pretendować do praw autorskich. Związany z tym jest dodatkowo warunek „szczególnej wartości dzieła". Rozwiązanie zgodne z ogólnymi zasadami może w konkretnym przypadku wykazywać wartościowy wynik, ale nie spełnia warunku osobistego wkładu twórczego, ponieważ każdy kto by spróbował rozwiązać ten problem doszedłby lub powinien dojść do tego samego wartościowego wyniku. Z drugiej strony, zdarza się, że dzieło, w które włożono wiele osobistego wysiłku i wyobraźni daje stosunkowo prosty wynik. W tym ostatnim przypadku dzieło nie spełnia warunku oryginalności. Praktycznie biorąc niemieckie prawo autorskie zapewnia ochronę oprogramowania tylko w wyjątkowych przypadkach.

Nie podlegają ochronie:

— pomysły stwarzające jedynie możliwość opracowania programu, który ma służyć do określonego celu, ponieważ pomysły takie muszą być traktowane jako naukowa koncepcja matematyczna, filozoficzna lub cybernetyczna, a te nie podlegają ochronie

— rozwiązania, do których dochodzi wielu programistów, gdy pracują nad tym samym zagadnieniem

— rozwiązania stanowiące jedyną możliwość osiągnięcia określonego celu

— dzieła będące wynikiem wyłącznie nakładu pracy

— elementy o charakterze ogólnym wchodzące w skład częściowo chronionych dzieł twórczych.

Inne środki ochrony prawnej

Szeroko reprezentowany jest pogląd, że w obecnym niemieckim systemie prawnym służącym ochronie własności intelektualnej najskuteczniejszą ochronę oprogramowania komputerów dają przepisy prawne o nieuczciwej konkurencji. Jednak warunkiem zapewnienia sobie takiej ochrony jest ustanowienie skutecznego systemu ochrony w ramach zawartych kontraktów. Oznacza to między innymi, że trzeba we wszystkich kontraktach dotyczących oprogramowania zastrzec ochronę tajemnicy handlowej, określić stany faktyczne nadużycia itd., tak aby na przykład niedozwolone użytkowanie sprzedanego oprogramowania przez osoby trzecie mogło być potraktowane jako naruszenie kontraktu w rozumieniu ustawy o nieuczciwej konkurencji. Dzięki temu każde niedozwolone kontraktem użytkowanie oprogramowania może być w zasadzie ścigane prawnie, a przepisy o nieuczciwej konkurencji mogą zapewnić jego ochronę w stosunku do osób trzecich. W kontrakcie należy stwierdzić, że osoby trzecie mogą wejść w posiadanie planów, dokumentacji technicznej itd. w celu ich naśladownictwa, tylko drogą naruszenia kontraktu, bezprawnego przywłaszczenia, kradzieży lub sprzeniewierzenia.

FRANCJA

2 stycznia 1968 r. uchwalono nową ustawę o ochronie własności intelektualnej.

Prawo patentowe

Nowa wersja prawa patentowego z 2 stycznia 1968 r. wyraźnie wyklucza opatentowanie programów komputerowych. Motywem tej decyzji była chęć zajęcia wyczekującego stanowiska i nie utrudniania swobodnego obrotu programami. Oczywiście ustawodawstwo to spotkało się z głosami krytyki, określającymi je jako aprioryczną dyskryminację nowej szybko rozwijającej się techniki. Także i we Francji tradycyjne prawo patentowe nie usuwa trudności wyłaniających się przy definiowaniu pojęcia nowości.

Ochrona z tytułu prawa autorskiego

W dyskusji nad prawem autorskim ujawniają się analogie do rozważań na ten temat w RFN. Także i we Francji rozważa się, czy program należy traktować jako dzieło literackie. Rozważa się na przykład czy może podlegać ochronie matematyczna strona programu? W praktyce przyznano tylko w nielicznych przypadkach prawa autorskie do programów, niektórzy eksperci twierdzą, że w całej Francji przypadków takich było nie więcej niż pięć. Sądy rozpatrywały dotąd bardzo niewiele skarg z tego tytułu.

Inne środki ochrony prawnej

Eksperci nie podają na ten temat żadnych konkretnych informacji. Komentarze o sytuacji prawnej we Francji skupiają uwagę wyłącznie na zagadnieniach praw autorskich i prawa patentowego. Oczywiście w praktyce handlu oprogramowaniem wykorzystuje się wszelkie możliwości ochrony prawnej oprogramowania w drodze odpowiedniego formułowania kontraktów dwustronnych.

SZWECJA

Urząd Patentowy dotychczas w zasadzie nie uznawał opatentowywania programów. Jako uzasadnienie podaje się, że programy nie mają charakteru wynalazku technicznego. Także w ustawie patentowej z 1960 r. brak postanowień na ten temat. Również ustawa o prawie autorskim (1960) nie reguluje problemu programów komputerowych. Zaznacza się jednak od pewnego czasu tendencja do stosowania tej ustawy również do programów. Przynajmniej dokumentacja programów ma być chroniona prawem autorskim.

„Ustawa o dobrej wierze i zaufaniu w obrocie handlowym" z 1970 r. daje się zastosować do programów tylko w bardzo ograniczonej mierze. To samo dotyczy ustawy o nieuczciwej konkurencji z 1931 r. Ustawa ta zapewnia ochronę przed wykorzystywaniem tajemnic handlowych i wzorów technicznych. Ale zagadnienie, czy program jest „wzorem technicznym" nie zostało jeszcze sądownie rozstrzygnięte.

WĘGRY

Za typowe dla sytuacji w krajach socjalistycznych można zapewne uznać sprawozdanie ekspertów węgierskich. Na Węgrzech nie uregulowano jeszcze sprawy ochrony prawnej oprogramowania. Nie ma dotąd sprecyzowanej koncepcji prawnej odnośnych zagadnień. Według otrzymanych informacji, także w krajach socjalistycznych bierze się pod uwagę cztery rodzaje ochrony prawnej: prawo patentowe, ochronę praw autorskich, ochronę na mocy przepisów o nieuczciwej konkurencji oraz ochronę „know-how". Ale z socjalistycznego punktu widzenia żadna z tych postaci prawnej nie jest ani dość precyzyjna ani zadowalająca.

W Polsce, nowa polska ustawa o wynalazczości wprowadziła wyraźny zakaz udzielania patentów na oprogramowanie komputerów.

OBECNA SYTUACJA W ZAKRESIE STOSUNKÓW MIĘDZY RÓŻNYMI OBSZARAMI PRAWNYMI

Analogicznie do sytuacji w dziedzinie ochrony prawnej oprogramowania komputerów w poszczególnych krajach, a także i na płaszczyźnie międzynarodowej brak należytego uregulowania problemów ochrony prawnej technologii, a w szczególności oprogramowania.

Równocześnie, z wielu względów wskazane jest nie czekać na krajowe rozwiązania tej problematyki. Handel oprogramowaniem, tak jak całokształt rozwoju techniki, ma wiele aspektów międzynarodowych i jest tak ważny, że międzynarodowe unormowanie prawne powinno wyprzedzać ustawodawstwa krajowe i wpływać na nie. Sprzężenie zwrotne w kierunku przeciwnym wydaje się mniej skuteczne. Wiadomo, że Światowa Organizacja Własności Intelektualnej (WIPO) w Genewie od dłuższego czasu zajmuje się problemami ochrony prawnej oprogramowania komputerów i analizuje formy kontraktów przyjęte w praktyce handlu oprogramowaniem.

W 1971 r. WIPO zorganizowała pierwszą konferencję Grupy Doradczej Ekspertów Rządowych ds. Ochrony Oprogramowania Komputerów, opracowała program prac i opublikowała pierwsze studium na temat ochrony prawnej oprogramowania. Także i w tym sprawozdaniu zajęto się trzema typami ochrony prawnej: ochroną patentową, ochroną praw autorskich i przepisami o nieuczciwej konkurencji. Sformułowano wstępne zalecenia w odniesieniu do niektórych narodowych obszarów prawnych. Na przykład krajom języka niemieckiego zaproponowano, by na podstawie prawa o nieuczciwej konkurencji opracowały rozwiązania dotyczące wszystkich rodzajów programów komputerowych.

Ustalono też pewne zasady dalszych prac w tej dziedzinie:

- należy unikać stwarzania zbędnych różnic prawnych między poszczególnymi krajami
- propozycje powinny wypływać z podstawowych zasad poszczególnych systemów ochrony prawnej własności intelektualnej, a nie powtarzać istniejących szczegółowych przepisów ochrony oprogramowania (np. okres ochrony powinien odpowiadać przeciętnemu okresowi „życia handlowego" programu komputerowego)
- ustawodawstwo powinno dawać skuteczną ochronę przeciw bezprawnemu użytkowaniu, ale do ustawodawstwa należy włączyć też konkretne ograniczenia zapobiegające nadużyciom ochrony prawnej (chodzi o ochronę postępu naukowego i technologicznego).

Bardzo trafne było i jest ogólne ustalenie powzięte na Doradczej Konferencji WIPO w 1971 r., że mimo iż można by już pokusić się o danie odpowiedzi na szereg zagadnień podstawowych, trzeba jeszcze przedtem bardzo dokładnie zbadać aspekty prawne problematyki oprogramowania.

„Nie wolno oprzeć odpowiedzi na te zagadnienia na przypuszczeniach lub prawdopodobieństwie". Bez rozległych badań i oceny dodatkowych doświadczeń praktycznych, nie można udzielić odpowiedzi na dwa rozstrzygające pytania:

- Jaka forma ochrony prawnej programów komputerowych na płaszczyźnie krajowej jest najbardziej celowa, zarówno z punktu widzenia krajów rozwijających się jak i z punktu widzenia producentów oprogramowania?
- Jakie są potrzebne nowe międzynarodowe porozumienia lub też modyfikacje i uzupełnienia istniejących porozumień?

*) Opracowanie wg „Ochrona prawna oprogramowania komputerów". Wyd. Inforna, Warszawa 1976 r.

TRYBUNA CZYTELNIKA

Szablonistyka

Problem szablonów informatycznych, istniejący od dawna i dotąd nie rozwiązany przez przemysł krajowy, uważamy za bardzo ważny dla projektantów systemów. Wiemy, że istnieją szablony sporządzone na frezarkach po około 1000 złotych sztuka. Wydaje się jednak, że problem ten leży w sferze braku inicjatywy pracowników zainteresowanych (zbyt mało) branż oraz handlu, a nie w barierach technicznych. Nie powinna mieć trudności w rozwiązaniu całej sprawy na przykład spółdzielnia SKALA, która dla celów rysunkowych produkuje o wiele bardziej skomplikowane wyroby.

Oczekujemy propozycji rozwiązania tego „trudnego" problemu.

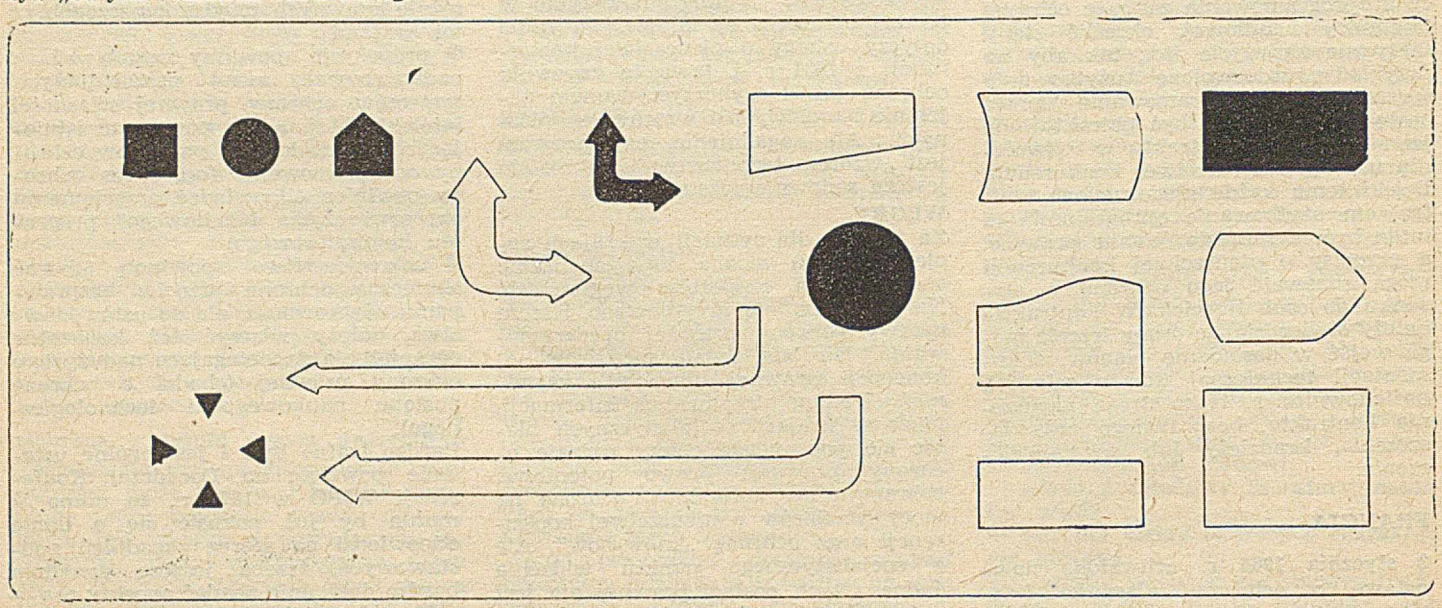
Redakcja

Szablonokolekcjnerstwo jest chyba jedną z bardziej niewinnych form zbieractwa. Niestety, polscy *szabloniści* odnieśli zdecydowany antysukces. Potentat krajowy w produkcji przyborów rysunkowych, jakim jest spółdzielnia SKALA, ani myśli o uruchomieniu produkcji szablonów informatycznych. Jedynym skutkiem moich bezowocnych kontaktów z przemiłymi skądinąd fachowcami tej spółdzielni było otrzymanie przeze mnie kurtuazyjnych pozdrowień z zawiadomieniem o zmianie adresu Zarządu.
Ostatnio coś się jednak chyba zmienia na lepsze, bo w niektórych sklepach papierniczych obok szablonów architektonicznych i elektronicznych pojawiają się już od czasu do czasu szablony komputerowe, importowane z NRD, a w komisach można nawet dostać luksusowy szablon francuski imponującego formatu 26×14 cm. W ten sposób projektanci schematów blokowych uwalniają się od konieczności posługiwania się takimi łatwiej dostępnymi szablonami zastępczymi, jak: spawalnicze, artyleryjskie, wojenno-morskie, chemiczne itp. Co prawda niektóre ośrodki obliczeniowe po prostu zamówiły i wykonały indywidualnie szablony według własnej koncepcji jak to miało miejsce kiedyś w NBP, a ostatnio w Instytucie Łączności.
Jako namiętny szablonista, który się chlubi posiadaniem kilkunastu szablonów informatycznych (nie licząc wspomnianych zastępczych) — wspominam o tym pożytecznym skądinąd fakcie z pewym przekąsem, ponieważ tych unikalnych szablonów nie udało mi się zdobyć do swej kolekcji. Prawdziwy kolekcjoner nigdy nie mówi w jaki sposób zdobył poniektóre zbiory, co też niniejszym przemilczam — nie mogę się jednak powstrzymać przed sarkastyczną uwagą, że znalazłem widać równie zagorzałych zapaleńców, skoro niektóre z moich osobliwości uległy dziwnej „sublimacji"...
Proponuję zatem otworzenie w INFORMATYCE kącika szablonistycznego, do którego szczęśliwi hobbyści zgłaszaliby wzory posiadanych szablonów. Miałoby to i tę korzyść, że może przyczyniłoby się do wydania normy na szablon informatyczny — jak to już dawno zrobiono w NRD. Jako ciekawostkę zgłaszam ze swej strony szablon *aj-bi-emowski* do projektowania metodą *HIPO*. Redakcji zaś proponuję reprodukowanie tych szablonów na okładce, co by ją niewątpliwie ożywiło — a może i doprowadziło z czasem do bardziej nowoczesnej formy graficznej, gdyby uznać, iż dotychczasowa postać już się opatrzyła.

A. B. E.

P. S. W jednym z ośrodków komputerowych zetknąłem się z taką osobliwością, jaką jest *zestaw rysunkowy nr 1007* importowany z NRD dla dzieci. Zestaw ten, autorstwa E. Rolanda — oryginalna nazwa ZEICHENKASTEN — obejmuje cztery plastykowe szablony o skośnych krawędziach, ułatwiających prowadzenie ołówka, trzy dwukolorowe obsadki do grafitów oraz zapasowe wkłady. I to wszystko tylko za 63 zł (o czym się mogłem przekonać dopiero po kilkumiesięcznych wytrwałych poszukiwaniach).
Skrót HIPO jest akronimem ang. określenia *Hierarchy-Input-Processing-Output* będącego nazwą lansowanego przez IBM pewnego nowego podejścia systemotwórczego, jak dotychczas jeszcze nie relacjonowanego na łamach INFORMATYKI.

Rys. „Odryska" szablonu HIPO-wskiego



Za piórami autokreślarek BENSONA tkwi inteligencja...

AUTOKREŚLARKI BĘBNOWE

– 2 szybkości: 15 lub 25 cm/s wzdłuż osi
– 3 szerokości rysunku: 34, 74, 94 cm
– dodatkowe wyposażenie: kompensacja zmian papieru, 2 szerokości wałka
– 3 pióra
– maksymalna długość rysunku: 50 m

z interpolatorem liniowym:

TD 1120, 1220, 1320, 1130, 1230, 1330

z interpolatorem liniowym i mikroprocesorem:

– generacja znaków
– wejścia przez wbudowany interface V 24 lub interface równoległy

TD 1122, 1222, 1322

AUTOKREŚLARKI PŁASKIE

– 2 szybkości: 7,5 lub 15 cm/s wzdłuż osi
– 2 wymiary rysunku: 120x84 lub 150x84 cm
– 4 pióra
– elektrostatyczne trzymanie papieru

z interpolatorem liniowym:

TD 222, 222 HS, 232, 232 HS

z interpolatorem liniowym i mikroprocesorem:

– generacja znaków
– wejścia przez wbudowany interface V 24 lub interface równoległy

TD 2222, 2222 HS, 2322, 2322 HS

Autokreślarki bębnowe				
	Interpolator		Interpolator +mikroprocesor	
cm/s \ cm	15	25	15	25
34	1120	1130	1122	1132
74	1220	1230	1222	1232
94	1320	1330	1322	1332

Autokreślarki płaskie				
	Interpolator		Interpolator + mikroprocesor	
cm \ cm/s	7,5	15	7,5	15
84x120	222	222 HS	2222	2222 HS
84x150	232	232 HS	2322	2322 HS

Katalogi, dokumentacja, oferty:

TRANCHANT ELECTRONIQUE S.A., BIURO TECHNICZNE W WARSZAWIE
00-020 Warszawa, ul. Szpitalna 1 m 36, telefon 27-56-40
26-80-31 w. 36, telex Tranel 81 46 43 pl.

BENSON S.A., 1, rue Jean Lemoine, Z.I. Petites Haies, 94 – Creteil FRANCE telefon 899-10-90, telex Bensonsa 210845 f.

WCT/14/D/77

JERZY KURKIEWICZ
Zjednoczenie Informatyki
KRZYSZTOF ODOLAK, WOJCIECH ZOŁOTUCHO
Instytut Łączności
Warszawa

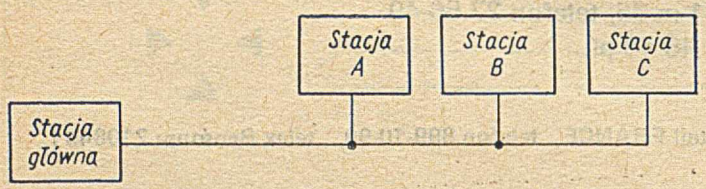
Procedury liniowe transmisji danych (1)

Procedura liniowa transmisji danych określa sposób organizacji i zasady transmisji pomiędzy urządzeniami transmisji danych.
Procedury liniowe były przedmiotem prac normalizacyjnych Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO (International Standard Organization). W roku 1968 znormalizowano procedurę liniową opartą o stosowanie znaków sterujących transmisji danych określonych w alfabecie Nr 5 (BASIC MODE LINE CONTROL PROCEDURE).
Procedura ta jest powszechnie wykorzystywana (z pewnymi modyfikacjami) w wyposażeniu komunikacyjnym sprzętu komputerowego.
Ponieważ jednak procedura ta daje ograniczone możliwości zastosowania np. jest niezdefiniowana dla transmisji jednoczesnej dwukierunkowej, istnieją trudności z przezroczystością kodową itp., rozpoczęto prace nad nowym typem procedury liniowej, która pokrywałaby wszystkie możliwe rodzaje zastosowań w transmisji danych, umożliwiała bardziej efektywną transmisję i byłaby naturalnie dostosowana do transmisji przezroczystej. Procedura ta jest już w fazie projektu dokumentu normalizacyjnego i została nazwana HIGH LEVEL DATA LONK CONTROL (HDLC). Czołowe firmy komputerowe zaczęły stosować tę procedurę w nowych systemach teleprzetwarzania (np. firma IBM stosuje procedurę SDLC opartą o zasady HDLC). Ponieważ HDLC jest procedurą o dużo większych możliwościach zastosowań, umożliwiającą bardziej efektywną transmisję, należy spodziewać się, że w niedługim czasie procedury oparte o BASIC MODE zostaną całkowicie przez nią wyparte.

PROCEDURA LINIOWA BASIC MODE

W niniejszym artykule zostanie omówiona procedura liniowa typu BASIC MODE. Zasady tej procedury zostaną podane na bazie algorytmu BSC (Binarna Synchroniczna Komunikacja, ang. Binary Synchronous Communication) stosowanym przez firmę IBM.
Procedura liniowa tego typu charakteryzuje się:
— pracą w konfiguracjach punkt-punkt, wielopunkt
— system transmisji danych ze sprzężeniem zwrotnym decyzji
— naprzemienną transmisją danych (półdupleks).
Ze względu na sposób inicjacji („Zaproszenie do odbioru danych") przy pracy punkt-punkt wyróżniamy pracę w trybie:
- contention — obydwie stacje są równouprawnione ze względu na nadawanie
- primery/secondary — gdy jedna ze stacji jest stacją uprzywilejowaną.

W sytuacji, gdy obydwie jednocześnie wysyłają sekwencję inicjującą, istnieje dużo większe prawdopodobieństwo, że stacja uprzywilejowana wymusi na drugiej stan odbioru danych.
Przy pracy w wielopunkcie możliwa jest współpraca większej ilości urządzeń. Przy tym rodzaju pracy jedno z urządzeń jest zawsze stacją główną, a pozostałe stacjami zależnymi. Konfigurację takiego systemu przesyłania przedstawia rys. 1.



Rys. 1. A, B, C — stacje zależne

W tym przypadku wszystkie stacje pracują więc we wspólnym kanale telekomunikacyjnym.
Wszystkie transmisje dla tego typu pracy są sterowane przez stację główną. W danej chwili możliwa jest transmisja tylko pomiędzy jedną ze stacji zależnych i stacją główną. Pozostałe stacje znajdują się w stanie oczekiwania na wywołanie przez stację główną. Stacja główna może w danej chwili pracować w jednym z dwu możliwych trybów pracy:
- zaproszenia do nadawania (ang. pooling)
- zaproszenia do odbioru (ang. selection)

ZNAKI STERUJĄCE TRANSMISJĄ

Sterowanie transmisją danych jest realizowane przez transmisję specjalnych znaków sterujących określonych w tabeli kodowej Międzynarodowego Kodu Nr 3 (bądź kodu EBCDIC). Tabela kodowa zawiera zestaw znaków sterujących transmisją. Nazwy tych znaków oraz ich znaczenie funkcjonalne zostały ustalone w skali międzynarodowej przez wielkie firmy komputerowe i organizację ISO. W niektórych przypadkach tabela kodowa nie wystarcza do spełnienia wszystkich sekwencji sterujących transmisją danych i w tym przypadku zastosowano łączenie dwóch znaków sterujących dla wyrażenia tej sekwencji lub łączenie znaku sterującego z innym znakiem tabeli kodowej.
Znaki i sekwencje sterujące transmisją oraz ich funkcje w sterowaniu transmisją są następujące:

- **SYN — znak synchronizacji**

Jest używany do ustanowienia i podtrzymywania synchronizacji między współpracującymi stacjami oraz jako wypełniacz przy braku danych lub innych znaków sterujących. Minimum dwa znaki SYN zalecane są do wysłania na początku każdej transmisji. Zazwyczaj jednak powinno się wysłać 6—8 znaków SYN.

- **SOH — start nagłówka**

Znak ten poprzedza znaki nagłówka. Nagłówek może zawierać dodatkową informację (np. priorytet) konieczną dla systemu do przetwarzania nadanej wiadomości.

- **STX — start tekstu**

Znak ten poprzedza blok przesyłanych danych (tekstu). STX kończy także nagłówek.

- **ITB — koniec międzybloku**

ITB (IUS w kodzie EBCDIC lub US w alfabecie Nr 5) używany jest do podziału bloku wiadomości (nagłówek lub tekst) w celu lepszego zabezpieczenia przed błędami, lecz bez zmiany kierunku w czasie przesyłanego bloku tekstu. Blok zabezpieczenia kodowego (BCC) występujący po ITB powoduje wyzerowanie licznika błędów. Po pierwszym międzybloku, następne nie muszą być poprzedzane przez STX lub SOH (dla przesyłania transparentnego każdy międzyblok powinien zaczynać się znakami DLESTX). Jeśli jeden międzyblok jest nagłówkiem, to drugi musi zaczynać się znakiem STX. W przypadku błędu w przesyłanym bloku stacja odbiorcza żąda powtórzenia całego bloku wiadomości.

- **ENQ — żądanie nawiązania transmisji**

ENQ używany jest jako znak nawiązania transmisji przy pracy punkt-punkt i wielopunkt. Używany jest również dla sterowania powtórzeniem decyzji o odebraniu przez stację odbiorczą bloku w przypadku, gdy decyzja ta została zakłócona lub nie odebrana w oczekiwanym czasie.

- **ETB — koniec bloku danych**

Znak ETB wyznacza koniec przesyłanego bloku wiadomości zaczynającego się znakiem SOH lub STX. Blok zabezpieczenia kodowego wysyłany jest bezpośrednio po znaku ETB. Znak ETB wymaga odpowiedzi o wysłanym do stacji odbiorczej bloku (status stacji odbiorczej) — ACK0, ACK1, NAK lub opcjonalnie WACK lub RVI.

- **ETX — koniec tekstu**

Znak ETX wyznacza koniec przesyłanego tekstu (określonej ilości bloków). Bezpośrednio po nim wysyłany jest znak

zabezpieczenia kodowego BCC. ETX wymaga odpowiedzi o statusie stacji odbiorczej (jak przy ETB).

● **EOT — koniec transmisji**

Znak ten wyznacza koniec transmisji wiadomości składającej się z jednego lub więcej bloków. Powoduje on ustawienie w stan oczekiwania na wywołanie we wszystkich stacjach na linii. EOT jest także używany:
— jako odpowiedź na zaproszenie do nadawania, kiedy wywoływana stacja nie ma nic do wysłania
— jako sygnał rozłączenia w celu zawiadomienia, że transmisja jest niemożliwa
— jako sekwencja inicjacji przy pracy w wielopunkcie.

● **ACK — pozytywne potwierdzenie**

Znak ten wysyłany jest do stacji nadawczej w przypadku pozytywnego odbioru bloku danych.

● **ACK0/ACK1 — pozytywne potwierdzenia**

Są to odpowiedzi (w sekwencyjnej kolejności) wskazujące, że poprzedni blok danych był zaakceptowany bezbłędnie i odbiornik jest gotowy do odbioru następnego bloku transmisji.
ACK0 jest również pozytywną odpowiedzią na zaproszenie do odbioru (wielopunkt) i zaproszenie do odbioru (punkt-punkt).
ACK0 — złożone jest ze znaków DLE0
ACK1 — złożone jest ze znaków DLE1.

● **WACK — czekaj z transmisją**

WACK pozwala stacji odbiorczej na zawiadomienie stacji nadawczej, że chwilowo nie jest gotowa do odbioru. Może być wysłany jako odpowiedź na blok tekstu lub nagłówka, zaproszenie do odbioru (punkt-punkt) lub ID (identyfikacja) w przypadku sieci komutowanej. WACK jest pozytywną odpowiedzią na odebrany blok danych lub wywołanie. Normalną odpowiedzią na WACK jest ENQ, ale możliwe są również odpowiedzi EOT lub DLEEOT. WACK składa się ze znaków DLE oraz „;". Przy odbieraniu ENQ stacja odbiorcza będzie kontynuować odpowiedzi sekwencją WACK aż do czasu gotowości do odbioru transmisji.

● **NAK — potwierdzenie negatywne**

NAK wskazuje, że ostatni blok danych był odebrany błędnie i stacja nadawcza powinna wysłać ten blok jeszcze raz. NAK jest także odpowiedzią o sensie „brak gotowości" na zaproszenie do odbioru przy pracy w konfiguracji punkt-punkt lub wielopunkt.

● **TTD — chwilowe opóźnienie nadawanego tekstu**

Sekwencja sterująca TTD jest wysyłana przez stację nadawczą w procesie przesyłania wiadomości, kiedy wymagane jest utrzymanie w gotowości linii transmisyjnej i stacji odbiorczej, lecz stacja nadawcza nie jest gotowa do transmisji (chwilowo nie ma danych do przesyłania). Sekwencja TTD jest normalnie wysyłana po upływie 2 sekund, jeśli stacja nadawcza nie jest zdolna do przesłania następnego bloku lub pierwszego bloku wiadomości. Ten dwusekundowy „time-out" (limit czasowy) zabezpiecza trzysekundowy „time-out" w stacji odbiorczej. Stacja odbiorcza odpowiada znakiem NAK i czeka na kontynuację transmisji. Jeśli stacja nadawcza jest ciągle nie gotowa do transmisji wysyłanie sekwencji TTD będzie powtarzane więcej razy. TTD składa się ze znaków STXENQ.

● **RVI — żądanie zmiany kierunku transmisji**

RVI jest pozytywną odpowiedzią używaną w miejsce ACK0 lub ACK1. RVI jest transmitowany przez stację odbiorczą jako żądanie zakończenia bieżącej transmisji, ponieważ wiadomość o wyższym priorytecie ma być wysłana przez stację odbiorczą. Stacja nadawcza po odebraniu RVI wysyła jeszcze jeden blok danych (zeruje bufor nadawczy) i po odebraniu pozytywnego potwierdzenia wysyła EOT i przechodzi na odbiór. RVI składa się ze znaków DLE oraz „<".

● **DLE — DATA LINK ESCAPO**

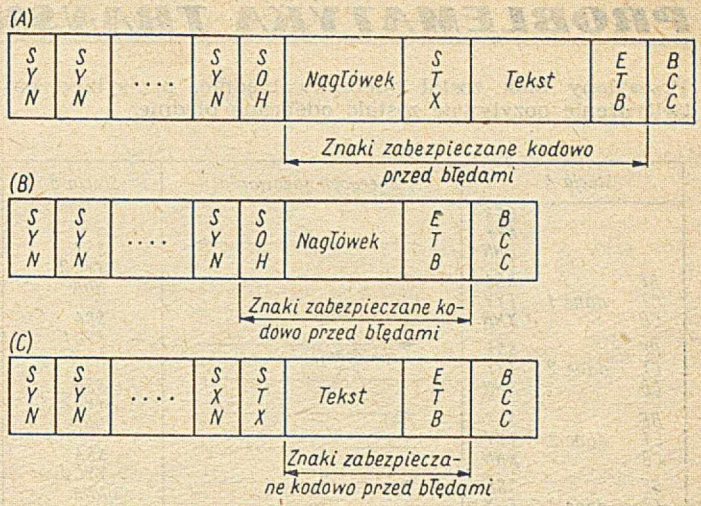
DLE jest znakiem używanym wyłącznie do dostarczania dodatkowych sekwencji sterujących WACK, ACK0, ACK1, RVI i znakiem sterującym przy pracy transparentnej.

● **DLE EOT — rozłączenie dla linii komutowanych**

Transmisja sekwencji DLE EOT na łączach komutowanych wskazuje, że stacja transmitująca żąda przerwania połączenia. Sekwencję tę może wysłać zarówno stacja nadawcza jak i odbiorcza. Normalnie DLE EOT transmitowane jest po skompletowaniu wszystkich bloków przesyłanej wiadomości.

Struktura przesyłanego bloku wiadomości

Wiadomości pomiędzy dwoma urządzeniami transmisji danych przesyłane są w postaci bloków danych. Długość bloku danych dostosowana jest do właściwości łącza telekomunikacyjnego. Strutkurę bloku danych przedstawia rys. 2 (ABC).



Rys. 2. Podstawowe struktury przesyłanych bloków danych

Time-out (limit czasowy)

Dla zabezpieczenia właściwej realizacji zasad synchronicznej transmisji danych wprowadzono pewne zależności czasowe dla realizacji algorytmów tej transmisji. Wyróżnia się 4 rodzaje limitów czasowych:

● **Time-out nadawczy**

Jest to nominalnie 1-sekundowy okres, po upływie którego w przesłane dane włączone są znaki synchroniczne. Normalnie dwa kolejne znaki SYNSYN są włączone w tekst co 1 sekundę. Przy przesyłaniu transparentnym włączona jest sekwencja DLESYN. Znaki synchronizacyjne w tekście przeznaczone są tylko do celów podtrzymywania synchronizacji. Nie wchodzą one nigdy do pamięci urządzenia odbiorczego.

● **Time-out odbiorczy**

Jest to nominalnie 3-sekundowy okres używany w celu:
— określenia czasu oczekiwania na potwierdzenie ze stacji odbiorczej
— określenia czasu oczekiwania stacji zależnej przy pracy w wielopunkcie na odbiór adresu. Time-out jest zerowany i startuje od początku po odebraniu znaków EOT, ENQ, NAK, WACK, ACK.

● **Time-out rozłączenia**

Time-out rozłączenia jest używany opcjonalnie na łączach komutowanych. Jest to 20-sekundowy okres czasu, który powoduje rozłączenie połączenia w przypadku, gdy nie ma możliwości współpracy pomiędzy stacjami (niska jakość linii, brak danych do przesłania w obu stacjach).

● **Time-out bieżący**

Jest to nominalnie 2-sekundowy okres czasu połączony z transmisją TTD i WACK. Time-out bieżący jest używany wtedy, gdy szybkości urządzeń wprowadzenia danych (dla stacji nadawczej) lub wyprowadzania danych (dla stacji odbiorczej) są mniejsze od szybkości transmisji pomiędzy stacjami i wprowadzają opóźnienie w procesie przekazywania i odbierania wiadomości.

Przykładowe algorytmy synchronicznej transmisji danych (praca typu punkt-punkt)

Nawiązanie transmisji, transmisja, zakończenie.

Stacja A (nadawcza)		Kierunek nadawania	Stacja B (odbiorcza)
	ESS NYY QNN	→	
		←	SSA YYCØ NNK
BE CT CB	dane 1 SSS TYY XNN	→	
		←	SSA YYC1 NNK
BE CT CB	dane 2 SSS TYY XNN	→	
		←	SSA YYCØ NNK
BE CT CX	dane 3 SSS TYY XNN	→	

Przesyłany blok został odebrany błędnie, przesyłane potwierdzenie pozytywne zostało odebrane błędnie

Stacja A			Kierunek nadawania	Stacja B
		ESS NYY QNN	→	SSA YYCØ
BE CT CB	dane 1	SSS TYY XNN	←	NNK
			→	SSA YYC1
BE CT CB	dane 2	SSS TYY XNN	← Zakłócenia	NNK
			→	SSN YYA
BE CT CB	dane 2	SSS TYY XNN	←	NNK
			→	SSA YYCØ
BE CT CB	dane 3	SSS TYY XNN	←	NNK
			→	SSA YYC1
		ESS NYY QNN	←	NNK
			→	SSA YYC1
BE CT CB	dane 4	SSS TYY XNN	←	NNK
			→	

Przykład „time-out"

Stacja A			Kierunek nadawania	Stacja B
		ESS NYY QNN	→	SSA XXCØ
BE CT CB	dane 1	SSS TYY XNN	←	NNK
			→	SSA YYC1
Brak potwierdzenia odbioru przez 3 sekundy			←	NNK
		ESS NYY QNN	→	SSA YYC1
			←	NNK

Przykładowe algorytmy pracy w wielopunkcie

Faza inicjacji w wielopunkcie jest wykonywana przez transmisję przez stację główną sekwencji:

SYNSYNEOT

Ta sekwencja sprawia, że wszystkie zależne stacje znajdują się aktualnie w trybie „nasłuchiwania" i są przygotowane do odbioru sekwencji zapraszania do odbioru lub nadawania. Sekwencja taka wygląda:

SYNSYNEOT SYNSYN α ENQ

Inicjacja α — sekwencja zaproszenia do odbioru lub nadawania (2—7 znaków).

Sekwencja zaproszenia do odbioru lub nadawania zawiera adres wywołanej stacji oraz może zawieszać pewne dodatkowe znaki zależne od współpracujących systemów (np. wybór urządzenia stacji abonenckiej, z którym chce współpracować).

Identyfikacja stacji dla dwóch trybów pracy (pooling i selection) może odbywać się poprzez używanie odpowiednio dużych i małych liter.

Wybór urządzeń jest określony znakami numerycznymi, np. w firmie IBM cyfra 1 — oznacza drukarkę.

Możliwe odpowiedzi stacji zależnej na skierowaną do niej sekwencję zaproszenia do nadawania są następujące:

- pozytywna, gdy stacja zależna ma dane do przesłania:

SYNSYN SOH Nagłówek
lub
SYNSYN STX Tekst

- negatywna odpowiedź, gdy stacja nie ma nic do przesłania:

SYNSYN EOT.

Możliwe odpowiedzi na sekwencję zaproszenia do odbioru są następujące:

- pozytywna, gdy stacja zależna jest gotowa do odbioru wiadomości:

SYNSYN α ACK0

α — dodatkowe znaki sterujące (7 znaków) zależne od współpracujących systemów ● negatywna odpowiedź, gdy stacja zależna nie jest gotowa do odbioru SYNSYN α NAK

Przykładowy algorytm pracy w przypadku zaproszenia do odbioru

Stacja główna			Kierunek nadawania	Stacja B	Stacja B
ENQ	A	ESS QYY TNN	→	SSN YYA	
			←	NNK	
ENQ	B	ESS QYY TNN	→		SS YY ACKØ
ETB	dane	SSS TYY XNN	←		NN
			→		SS YY ACK1
			← itd.		NN

Praca transparentna

W celu umożliwienia przesyłania danych wszystkich kombinacji bitowych jako wiadomości (a więc i znaków sterujących) oraz uniezależnienie się od kodu przesyłanych wiadomości wprowadzone zasady transparentnej (przezroczystej) transmisji umożliwiającej przesyłanie niezależnych sekwencji bitowych. Sekwencje sterujące tego typu transmisji są kombinacją znaków DLE i poprzednio omówionych znaków sterujących.

Jako sekwencje sterujące są używane:

DLE STX — wyznacza początek tekstu transparentnego

DLE ETB — kończy blok transparentnego tekstu, oznacza powrót do normalnego trybu przesyłania danych i oznacza żądanie potwierdzenia

DLE ETX — jak wyżej tylko kończy przesyłanie bloków transparentnego tekstu

DLE SYN — używane do ustanowienia i utrzymania synchronizacji

DLE ENQ — oznacza „pomiń ten blok transparentnego tekstu" i wróć do normalnego trybu pracy

DLE DLE — używana dla zapewnienia transmisji znaku DLE jako znaku danych. Pierwszy znak jest pomijany przy odbiorze, następny przesyłany do pamięci jako znak danych.

DLE ITB — kończy międzyblok transparentnego tekstu.

Struktura przesyłanego bloku z transparentnym tekstem może się przedstawić następująco:

DLE	SYN	DLE	SYN	DLE	DTX	Tekst transparentny	DLE	DLE	Tekst transparentny	DLE	SYN	Tekst transparentny	DLE	ETX	BCC

DLE w danych * Sekwencja dla podtrzymania synchronizacji

W pracy transparentnej stosuje się zabezpieczenie przed błędami kodem cyklicznym.

*

Omówione wyżej znaki sterujące stosowane są przez wszystkie firmy produkujące sprzęt transmisji danych. Nie mniej jednak nawet przy założeniu tych samych zasad tworzenia połączeń punkt-punkt lub wielopunkt algorytmy transmisji danych wykorzystywane w urządzeniach poszczególnych firm np. IBM, ICL różnią się między sobą. Wymaga to szczególnej ostrożności przy wyborze sprzętu różnych firm komputerowych.

LITERATURA

[1] Sexton J. H. — IIASA data communication network — data link control, Konferencja IIASA, Bratysława 1975
[2] Kurkiewicz J., Odolak K. — Podstawowe zagadnienia transmisji danych oraz projektowanie systemów rozległych przestrzennie — maszynopis. Zjednoczenie Informatyki 1975
[3] Materiały firmowe IBM
[4] Materiały ISO.

Informatyka z kompleksami

Nawiązując do artykułu Mieczysława Sikory, INFORMATYKA nr 12/76, chcę ustosunkować się do tezy, że informatyka nie spełniła swego posłannictwa. Na przykładzie Stoczni im. Komuny Paryskiej oraz innych przedsiębiorstw branży okrętowej, a także doświadczeń zagranicznych, chcę pokazać sukcesy i niepowodzenia informatyki we właściwych wymiarach. Dyskusje na temat prawidłowego miejsca i roli informatyki w procesie zarządzania przedsiębiorstwem toczą się od pewnego czasu nie tylko u nas, ale również w innych krajach — nawet o wyższym stosunkowo poziomie zastosowań informatyki.

Rozwój zastosowań informatyki przechodzi u nas trzy fazy:

— *bezkrytyczny entuzjazm i zachwyt* wyolbrzymianymi możliwościami (teoretycznymi) nowych metod lub urządzeń

— *zimny prysznic* powodowany brakiem praktycznych możliwości osiągnięcia przewidywanych lub obiecywanych korzyści

— *zejście na ziemię* — trzeźwe i świadome wykorzystywanie wszystkich nowych możliwości w konkretnej realnej sytuacji aplikacyjnej.

Niestety, sami informatycy — na początku swojej działalności — świadomie lub nieświadomie wprowadzają w błąd kierownictwa przedsiębiorstw, obiecując uzdrowić wszystkie bolączki organizacji i zarządzania. Karmienie osób niezorientowanych sloganami dostarczanymi chętnie przez producentów komputerów powoduje powstawanie nierealnych planów zastosowań oraz zawyżenie spodziewanych efektów.

Ochłodzenie następuje zazwyczaj dopiero w trakcie realizacji, kiedy okazuje się, że:

— proces przygotowania nowych zastosowań informatyki jest bardzo pracochłonny, czasochłonny i nakładochłonny — w trakcie prac projektowych, programowych i wdrożeniowych obie strony dopiero się uczą oraz wzajemnie poznają (szereg opracowań tworzonych jest przez surowych pod względem zawodowym informatyków oraz nie mających poprzednio kontaktów z informatyką przedstawicieli komórek użytkownika)

— uświadomienie sobie jak powinien wyglądać projekt jednostki przetwarzania następuje dopiero po jego wdrożeniu (lub próbach wdrożenia)

— dopiero praktyka dowodzi, że zarówno dostęp do komputera (często w ośrodku usługowym), jak i czas oczekiwania na wyniki oraz ich poprawność są dalekie od oczekiwań lub obietnic.

Reasumując, uważam że za wcześnie u nas mówić o sukcesach lub niepowodzeniach informatyki, ale czas najwyższy zacząć sobie uświadamiać, czego od niej oczekiwać. Aktualnie możemy mówić, że udało nam się na bazie bardzo nielicznych, na ogół niedoinwestowanych ośrodków komputerowych — wyposażonych w stosunkowo zawodny sprzęt — wykształcić stosunkowo dobrą i liczną kadrę informatyczną oraz uzyskać szereg pionierskich wdrożeń, które spełniły i spełniają swoją rolę w sposób zadowalający użytkownika.

Nie należy zapominać, że szereg przedsiębiorstw *przesiada się* bezpośrednio z liczydeł lub arytmometrów mechanicznych na automatyczne przetwarzanie danych (jako że stacje średniej i wielkiej mechanizacji były i są w Polsce bardzo nieliczne, a również poziom małej mechanizacji prac biurowych jest bardzo niski). W związku z tym organizacja procesów tzw. tradycyjnego przetwarzania danych właściwie nie istniała i pierwszym zadaniem informatyki jest na ogół przywrócenie lub wprowadzenie porządku.

Czego oczekiwać od informatyki?

Wielu autorów ubowela, że mało jest stosunkowo eleganckich zastosowań informatyki w procesach operatywnego sterowania produkcją lub podejmowania decyzji itd. Obawiem się, że niewielu z nich zdaje sobie sprawę, że na dobrą sprawę w Polsce nie ma systemów komputerowych (nawet tych z importu) odpowiednio wyposażonych w urządzenia peryferyjne i pamięć operacyjną, lub odpowiednie oprogramowanie, które mogłyby sterować fabryką średniej wielkości, nie mówiąc już o tym, że w takim przypadku system komputerowy powinien mieć rezerwę mocy oraz posiadać na wypadek awarii dublera.

Należy sobie uświadomić, że kompleksowe przetwarzania danych tzw. ewidencyjno-statystycznych dla potrzeb zarządzania dużym przedsiębiorstwem wymaga kilku komputerów, zorganizowanych w sposób hierarchiczny, np. minikomputery w wydziałach produkcyjnych, a duże komputery na szczeblu zarządu przedsiębiorstwa. Na takie nasycenie informatyką nie stać nas jeszcze: ani naszych przedsiębiorstw (użytkowników), ani naszego przemysłu wytwarzającego komputery. Obawiam się, że nasi entuzjaści informatyki zapominają, że za granicą jeden komputer wykorzystywany bywa, na ogół, do porządnej obsługi informatycznej jednej sfery, np. prac projektowo-konstrukcyjnych, gospodarki magazynowej itp.

Aby właściwie ocenić dorobek informatyki, należy prawidłowo sformułować cele jej rozwoju w przedsiębiorstwie oraz kryteria oceny jej efektywności. Na ogół w praktyce informatyka rozwija się na prawach mody lub zachowania prestiżu (inni mają, to my też).

Czasami mówi się ogólnikowo o usprawnianiu organizacji i zarządzania, co przejawia się w praktyce w tym, że informatyka spełnia rolę usługową w stosunku do różnych komórek zarządzania przedsiębiorstwem. Rzadko natomiast stawia się cele konkretne.

Nie sądzę, że należy się wstydzić kompromisowych efektów etatowych z tytułu zastosowania informatyki — przecież odpowiednio wyposażony ośrodek informatyczny zatrudniający 100 osób wykonuje pracę 300—400 rachmistrzów, księgowych, kontystów i innych *„pisarzy"* warsztatowych. Szczególnie ostatnio sprawa ta jest aktualna ze względu na konieczność oszczędnego gospodarowania kadrami.

Podobnie wstydliwie przemilczany jest problem, że bez informatyki szereg obliczeń, szczególnie technicznych, jest niewykonalnych, a dotrzymanie terminów sprawozdawczości lub wypłaty wynagrodzeń nie byłoby możliwe przy aktualnym zatrudnieniu w komórkach zarządu.

Reasumując, celem stosowania informatyki mogą być:

— *obniżenie pracochłonności* (wyeliminowanie prac ręcznych, mimo podnoszenia procesu przetwarzania danych)

— *obniżenie kosztów* przetwarzania danych

— *przyspieszenie terminów* wykonywania opracowań przy zachowaniu nie zmienionego zatrudnienia pracowników umysłowych

— *zwiększenia zakresu opracowań*, np. aktualizacja i emisja dokumentacji warsztatowej na każdy statek w serii (zamiast raz na serię)

— konieczność wykonywania obliczeń ze względu na *wymagania* np. towarzystw klasyfikacyjnych lub odbiorców statków

— *wymogi technologiczne* procesu produkcyjnego, np. zastosowanie maszyn sterowanych numerycznie

— *zwiększenie dokładności* obliczeń technicznych lub ekonomicznych oraz kontroli prawidłowości danych źródłowych itd.

Oczywistą jest rzeczą, że są to często kryteria przeciwstawne, ale nie lamentujmy, że jeżeli postawimy na przyspieszenie obiegu informacji za wszelką cenę, to skutkiem tego będzie konieczność poniesienia nakładów inwestycyjnych oraz zatrudnienie dodatkowych pracowników.

JERZY SUKIENNIK

SPROSTOWANIE

Książka prof. hab. Konrada Fiałkowskiego pt. „Autokody i programowanie maszyn cyfrowych", wydana w roku 1976 jako 2 seria III wydania, jest w rzeczywistości **IV wydaniem pracy.**

Wydawnictwa Naukowo-Techniczne przepraszają Autora za powstałe nieporozumienie.

WCT/498/K/77

Cena zł 15.–

ZAKŁAD ELEKTRONICZNEJ
TECHNIKI OBLICZENIOWEJ
81-969 GDYNIA, ul. Żwirki i Wigury 15

ZETO

GENERATOR EGZEKUTORÓW

dla maszyn ODRA 1300

ZETO GDYNIA

dostarcza

nowe egzekutory do obliczeń pod ręczną kontrolą operatora

nowe egzekutory dla systemów operacyjnych George 3 i 2

nowe egzekutory spełniające dodatkowe wymagania użytkowników

ZETO

WCT/455/K/77